Pressure transmitter

SITRANS P500 with HART

Compact Operating Instructions · 09/2010

SITRANS

SIEMENS

English....3
Français....20
Deutsch....38
Español....56
Italiano....74
Nederlands....92

SIEMENS

SITRANS
Pressure transmitter
SITRANS P500 with HART

Compact Operating Instructions

Legal information

Warning notice system

This manual contains notices you have to observe in order to ensure your personal safety, as well as to prevent damage to property. The notices referring to your personal safety are highlighted in the manual by a safety alert symbol, notices referring only to property damage have no safety alert symbol. These notices shown below are graded according to the degree of danger.

⚠ DANGER

indicates that death or severe personal injury **will** result if proper precautions are not taken.

⚠ WARNING

indicates that death or severe personal injury **may** result if proper precautions are not taken.

⚠ CAUTION

with a safety alert symbol, indicates that minor personal injury can result if proper precautions are not taken.

CAUTION

without a safety alert symbol, indicates that property damage can result if proper precautions are not taken.

NOTICE

indicates that an unintended result or situation can occur if the corresponding information is not taken into account.

If more than one degree of danger is present, the warning notice representing the highest degree of danger will be used. A notice warning of injury to persons with a safety alert symbol may also include a warning relating to property damage.

Qualified Personnel

The product/system described in this documentation may be operated only by **personnel qualified** for the specific task in accordance with the relevant documentation for the specific task, in particular its warning notices and safety instructions. Qualified personnel are those who, based on their training and experience, are capable of identifying risks and avoiding potential hazards when working with these products/systems.

Proper use of Siemens products

Note the following:

⚠ WARNING

Siemens products may only be used for the applications described in the catalog and in the relevant technical documentation. If products and components from other manufacturers are used, these must be recommended or approved by Siemens. Proper transport, storage, installation, assembly, commissioning, operation and maintenance are required to ensure that the products operate safely and without any problems. The permissible ambient conditions must be adhered to. The information in the relevant documentation must be observed.

© Siemens Ⓟ2010

A5E02344532-02, 09/2010

Introduction

Purpose of this documentation

This manual is a brief summary of important features, functions and safety information, and contains all information required for safe use of the gas chromatograph. Read the manual carefully prior to assembly and startup! To guarantee correct handling, you should become acquainted with the principle of operation of the gas chromatograph.

The manual is provided for persons who mechanically assemble the gas chromatograph, connect it electrically, and start it up.

To achieve optimum usage of the gas chromatograph, read the detailed version of the manual on the electronic data medium.

Notes on warranty

The contents of this programming manual shall not become part of or modify any prior or existing agreement, commitment or legal relationship. All obligations on the part of Siemens AG are contained in the respective sales contract, which also contains the complete and solely applicable warranty conditions. Any statements on the device versions described in the programming manual do not create new warranties or modify the existing warranty.

The content reflects the technical status at the time of printing. We reserve the right to make technical changes in the course of further development.

Product information

The programming manual is an integral part of the CD, which is either supplied or can be ordered. The programming manual is also available on the Siemens homepage.

On the CD, you will also find the specification sheet with the ordering data, the Software Device Install for SIMATIC PDM for additional installation, and the required software.

See also

Product information on SITRANS P in the Internet (http://www.siemens.com/sitransp)

Catalog process instrumentation (http://www.siemens.com/processinstrumentation/catalogs)

General safety instructions

WARNING

Explosion hazard through building up of electrostatic charges

To prevent electrostatic charges building up in a hazardous environment, the key cover must be closed during operation and the screws must be tightened.

Temporary opening of the key cover for purposes of operating the measuring transducer may be performed at any time, even during operation; after which the screws should be tightened again.

Return procedure

Attach the bill of lading, return document and decontamination certificate in a firmly affixed clear plastic pouch on the outside of the packaging. Any devices/replacement parts which are returned without a decontamination declaration will be cleaned at your cost before further processing. For further details refer to the operating instructions.

© Siemens Ⓟ2010

Conformity with European directives

The CE mark on the device shows conformity with the provisions of the following European Directives:

EMC 2004/108/EC	Directive of the European Parliament and of the Council on the approximation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility and repealing Directive 89/336/EEC.
ATEX 94/9/EC	Directive of the European Parliament and the Council on the approximation of the laws of the Member States concerning equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres.
DGRL 97/23/EC	Directive of the European Parliament and of the Council on the approximation of the laws of the Member States concerning pressure equipment.

The standards applied and their associated versions can be found in the enclosed EC Declaration of Conformity.

Install

Safety notes for installation

You can install the transmitter in different areas of application.

Depending on the area of application and the system configuration, there may be differences in the installation.

For all devices

⚠ WARNING

Destruction of device

If external loads act on the device, it could be destroyed. In the worst case, process medium could escape.

It is therefore essential to prevent external loads from acting on the device.

⚠ WARNING

Protection against incorrect use of the measuring instrument

Make sure that the selected materials for the wetted parts of the measuring instrument are suitable for the process media used in order to ensure both the safety of the personnel and the device.

Use the device only within the measuring spans for pressure, overload pressure limits and voltage limits specified on the nameplate. Otherwise, hot and toxic media may leak and lead to personal injury.

⚠ CAUTION

Risk of burns

Install additional touch protection for surface temperatures > 70 °C.

The touch protection must be designed in such a way that the maximum permissible ambient temperature at the device is not exceeded.

The permissible ambient temperatures for the device can be found in the technical data or on the nameplate.

⚠ CAUTION

Risk of injury

Install the device such that automatic emptying is ensured and the entire process medium is drained. Otherwise, the residual process media may cause damage.

For example, do not install the device at the bottom of the tank, install it on its side, instead.

CAUTION

Improper installation or modification can damage the device and thus invalidate the approval.

Do not modify the device. In particular, use the cable entries, which are certified for the corresponding approval, for the cable connection.

NOTICE

The electrical terminal compartment may only be opened for installation, to make electrical connections, or for maintenance.

NOTICE

If the device is partially or completely open, the degree of protection specified in the technical data is no longer guaranteed.

Mount the device as specified. The properties associated with the degree of protection are not guaranteed unless the device is properly mounted.

General explosion protection

⚠ WARNING

Use

You may only use this device in combustible and/or hazardous areas if it is marked for this use.

Special explosion protection

⚠ WARNING

Flame penetration distances

Following device installation, all flame penetration distances must have a clearance of at least 30 mm from stationary parts that are not part of the device. Otherwise, the safety of the flameproof device is not guaranteed.

⚠ WARNING

For operation in Zone 0

The transmitter corresponds to category 1/2 and may be installed in Zone 0.

The EC-type examination certificate applies to installation of the device in the walls of containers and pipelines in which explosive gas/air or vapor/air mixtures occur only under atmospheric conditions; for pressure: 0.8 to 1.1 bar (11.6 to 19.9 psi); temperature: -20 to +60 °C (-4 to +140 °F)

The permissible ambient temperature range for the transmitter is: see nameplate or technical data.

The operator may use the device under non-atmospheric conditions outside the limits specified in the EC-type examination certificate (or the certification applicable in the country of use) at the operator's own risk if safety measures which may be necessary in accordance with use conditions (explosive mixture) have been taken.

Make sure to comply with the limit values specified in the general technical data in all cases.

The installation must be sufficiently tight (IP67 according to EN 60529). For instance, an industry standard (e.g. DIN, NPT) threaded connector is suitable for the IP67 degree of protection.

Installation (except level)

Assembly

Fastening without the mounting bracket

You can fasten the transmitter directly on both pressure caps.

Fastening with the mounting bracket

You can use a tube clamp to fasten the mounting bracket to a horizontal or vertical mounting tube of diameter 50 mm (2 "). Alternatively you can attach the mounting bracket to the wall.

Fasten the transmitter mounting bracket using the four screws provided.

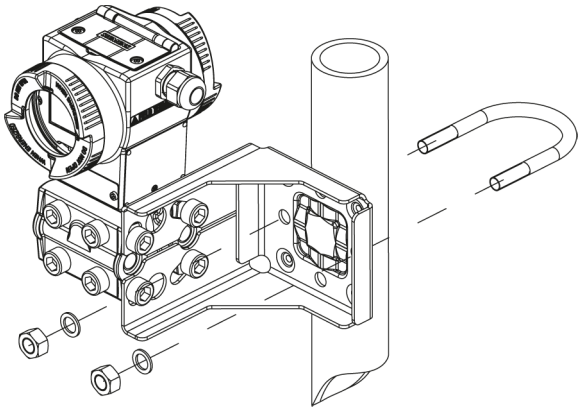


Figure 1 Fastening the transmitter on the mounting bracket with horizontal differential pressure lines

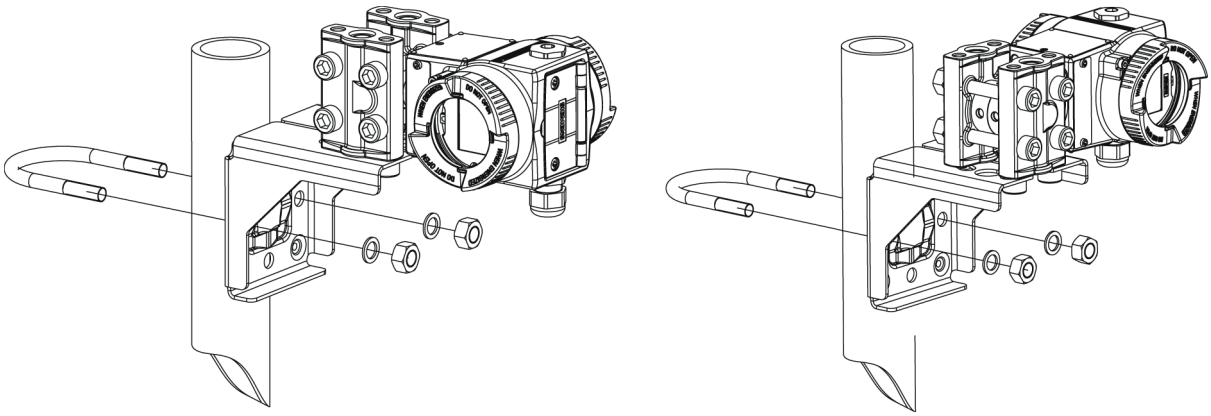


Figure 2 Fastening the transmitter on the mounting bracket with vertical differential pressure lines

"Level" installation

Installation for level

Note

Seals are required for the installation. The seals must be compatible with the medium to be measured.

Seals are not included in the delivery.

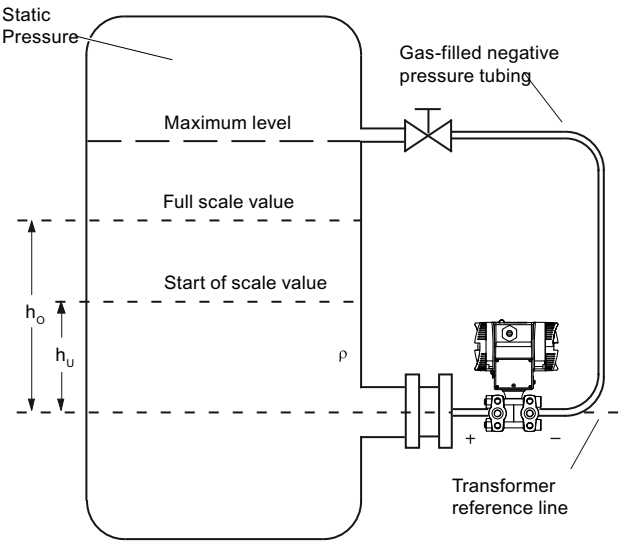
Procedure

To install the transmitter for level, proceed as follows:

1. Attach the seal to the container's mating flange.
   Ensure that the seal is centrically positioned and that it does not restrict the movement of the flange's seal diaphragm in any way as otherwise the tightness of the process connection is not guaranteed.
2. Screw on the transmitter's flange.
3. Observe the installation position.

Connection of the negative pressure line to the closed vessel

When taking measurements in a closed container without or with little condensation formation, the negative pressure line is not filled.



Formula:

Start of scale value

$\Delta p_{MA} = \rho \cdot g \cdot h_U$

Full scale value

$\Delta p_{ME} = \rho \cdot g \cdot h_O$

h_U	Start of scale value	Δp_{MA}	Start of scale value to be adjusted
h_O	Full scale value	Δp_{ME}	Full scale value to be adjusted
p	Pressure	ρ	Density of the measured medium in the container
		g	Acceleration due to gravity

Measurement assembly on a closed container:
no or little condensation separation

When taking measurements in a closed container with strong condensation formation, you must fill the negative pressure line (mostly with the condensation of the measured medium) and install a condensation pot.

For measurement on open vessels there is no need to connect the minus pipework, since the minus side is open to the atmosphere.

Connecting

Safety notes for connection

For all devices

⚠ WARNING

If auxiliary power is required, check that it corresponds with that on the nameplate and with the test certification valid for your country.

CAUTION

Incorrect measurement values due to incorrect grounding

It is not permissible to ground the device using the "+" connection. This can lead to malfunctions with permanent damage to the device.

- If necessary, ground the device using the "-" connection.

General explosion protection

⚠ WARNING

Risk of explosion

Non-compliance with the stipulations and laws during connection and installation increases the risk of explosion due to improper use.

When connecting and installing, follow only the test certifications, stipulations and laws applicable in your country in order to avoid the risk of explosion.

For example, for hazardous areas these are:

- IEC 60079-14 (international)
- National Electrical Code (NEC - NFPA 70) (USA)
- Canadian Electrical Code (CEC) (Canada)
- EN 60079-14 (earlier VDE 0165, T1) (EU)
- Ordinance on Industrial Safety and Health (Germany)

⚠ WARNING

Explosion protection

Connect the device to the equipotential bonding.

Free cable ends are not permitted in hazardous areas. Use suitable protection types, e.g., flameproof enclosure Ex "d" or increased safety Ex "e", to protect the free cable ends.

For shielded cables in hazardous areas, note that only end is permitted to be grounded. Install a potential equalising cable if grounding on both ends is required.

⚠ WARNING

Cable glands

The cables must be matched to the cable glands. If you use the cable glands M20 x 1.5 and ½-14" NPT, which can be ordered separately, only the cables having a diameter of 6 to 12 mm must be laid into the device.

After installation, make sure that the cables are positioned securely and that the seals are in the correct position.

Type of protection "nA", "nL", "ic"

In the case of devices with type of protection "nA", "nL" and "ic" (Zone 2), only use cables having a diameter of 8 to 12 mm owing to the required tensile strength, or use a suitable cable gland in case of smaller diameters.

CAUTION

Cable damage

Insulation on cables can be damaged if they are used in elevated ambient temperatures. For this reason, if cables are to be operated in an ambient temperature T ≥ 60 °C, use heat-resistant cables approved for an ambient temperature at least 20 K higher.

Also, ensure that you use appropriate cables for operation in low temperatures.

WARNING

The inlet openings for the electrical connections must be sealed. For this purpose, use only cable glands or plugs that are suitable for the type of protection that is required.

Special explosion protection

WARNING

Intrinsically safe circuits

Only connect the device to certified intrinsically safe circuits. These circuits must comply with the technical data indicated on the nameplate or in the certificates and approvals (e.g., EC type-examination certificates).

If the circuits do not comply with the information in the certificates and approvals, the safety required for the approval is longer guaranteed.

Cables for use in hazardous areas in Zones 1 and 2 or 20, 21 and 22 must satisfy the requirements for having a test voltage ≥ 500 V AC applied between the conductor/ground, conductor/shield and shield/ground.

Note

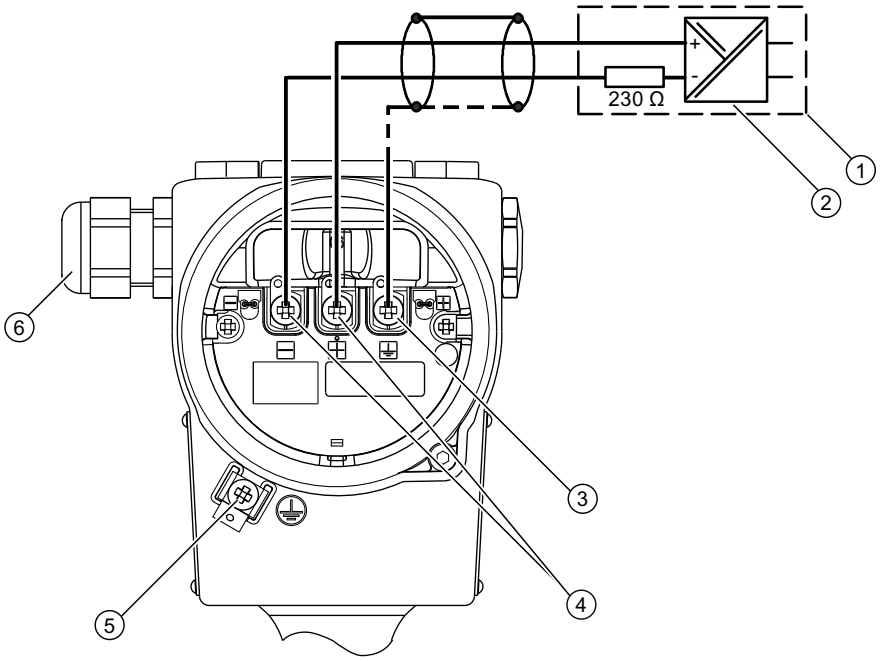
To improve the reliability:

- Install the signal cable separately from cables with voltages > 60 V.
- Use cable with twisted strands.
- Stay away from large electrical systems.
- Use shielded cable to guarantee the full specification according to HART.
- Connect a load resistor of at least 230 Ω into the signal circuit in series in order to guarantee fault-free HART communication. When power supply isolators are used for HART transmitters, e.g. SITRANS I, a load resistor is already installed in the device.

Connecting the device

Procedure

1. Unscrew the cover of the electrical cable compartment.
   This side of the housing is marked "FIELD TERMINALS".
2. Insert the connecting cable through the cable gland.
3. Connect the device to the existing protective bonding circuit.
4. Connect the wires to the connecting terminals "+" and "-".
   Observe the polarity when doing this. If necessary, ground the device using the "-" connection.
5. If necessary, ground the shield to the screw of the ground terminal. This is electrically connected with the external protective conductor connection.
6. Screw the cover back on as far as it will go.



① Power supply isolator with installed load resistor
② Auxiliary power
③ Ground terminal
④ Connecting terminals
⑤ Protective conductor connection/equipotential bonding terminal
⑥ Cable entry for auxiliary power/analog output

Figure 3 Schematic electrical connection

Commissioning and servicing

Safety notes for commissioning

For all devices

WARNING

Incorrect or improper operation

If you incorrectly or improperly use the shut-off modules, it can lead to serious physical injuries or considerable damage to property.

Make sure that you use the shut-off modules properly and correctly.

WARNING

Risk of poisoning when using toxic media

Do not deaerate the device when using toxic media, since poisonous media may leak.

Only deaerate the device if there is no longer any toxic media in the device.

WARNING

Only commission the device after the device has been properly connected and, if required, closed.

NOTICE

Incorrect reproduction of the process pressure

If you change the factory settings of the pressure transmitter, the display and measurement output may be set so that the true process pressure is not reproduced.

Therefore before commissioning, check the settings.

General explosion protection

⚠ WARNING

Explosion hazard for flameproof enclosure "Ex d"

Before commissioning devices with the "Flameproof enclosure" type of protection, observe the following:
The covers, safety latches and cable glands must be installed according to the instructions.

⚠ WARNING

Explosion hazard for media hotter than 100 °C flowing through the process flange

Explosion protection is no longer ensured and the approval lapses.

Media hotter than 100 °C must not flow through the process flange in operation.

Special explosion protection

⚠ WARNING

"Flameproof enclosure" type of protection

Only open devices with type of protection "Flameproof enclosure" in hazardous areas when the power to the device is turned off, otherwise there is a risk of explosion.

⚠ WARNING

Intrinsically safe circuits

With intrinsically safe circuits, use only certified ammeters appropriate for the transmitter.

"Intrinsically safe"

If a non-conforming supply unit is used, the "fail-safe" type of protection will no longer be effective and the approval certification will be invalid.

Instructions on commissioning

Note

To obtain stable measured values, the transmitter needs to be allowed to warm up for five minutes or so after the supply voltage is switched on.

The operating data must correspond to the values specified on the nameplate. If you switch on the auxiliary power, the transmitter operates.

The following commissioning cases are typical examples. Depending on the system configuration, configurations different from those listed here may be useful.

Following commissioning, the transmitter is immediately ready for use.

The adjustable measuring span corresponds to the information on the nameplate. If the device is factory-set to user-specific values, the start of scale value and full scale value are stated on the tag plate.

If need be, you can change the parameters by simple user operations on the device even during commissioning.

Safety notice for maintenance

For all devices

⚠ WARNING

This device is designed to operate with high pressure and / or hazardous media. For this reason, repair and maintenance work performed on this device with connected supply lines can result in the leakage of hazardous substances from these lines.

Therefore you must ensure that substances cannot leak prior to opening or dismantling the device, e.g. block the line or separate the line from the device.

⚠ WARNING

If you are unable to eliminate faults, place the device out of service and protect it against inadvertent commissioning.

CAUTION

If the membrane of the pressure connection is cleaned with pointed or hard objects, you can destroy the membrane.

Therefore, do not use pointed or hard objects to clean the membrane.

NOTICE

Depending on the use of the device and certain empirical values, determine a maintenance interval for the tests to be carried out repeatedly.

The maintenance interval is also influenced by the corrosion resistance depending on the site of use.

General explosion protection

⚠ WARNING

An explosion hazard exists when the device is repaired or serviced in explosive atmospheres.

Before opening the device, ensure that the surrounding atmosphere is not potentially explosive.

⚠ WARNING

So as to ensure the safety of the explosion protection, the device may be repaired only by repair shops authorized by the manufacturer.

Differential pressure and flow rate

Safety notes for commissioning with differential pressure and flow rate

⚠ WARNING

Incorrect or improper operation

If the lock screws are missing or are not sufficiently tight, and/or if the valves are operated incorrectly or improperly, it could lead to serious physical injuries or considerable damage to property.

Measure

- Take care that the locking screw and/or the vent valve are screwed in and tightened.
- Ensure that the valves are operated correctly and properly.

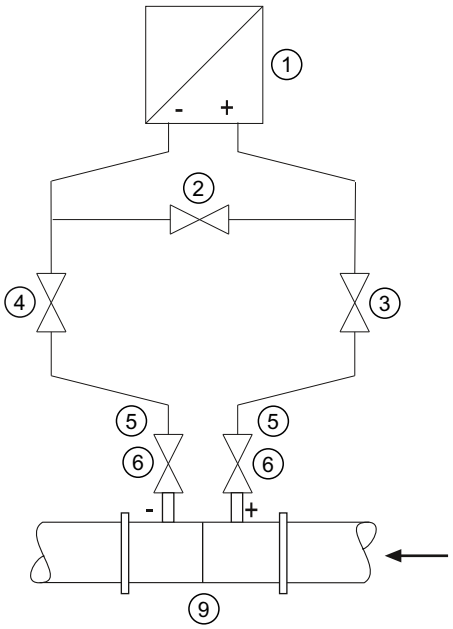
WARNING

Hot mediums

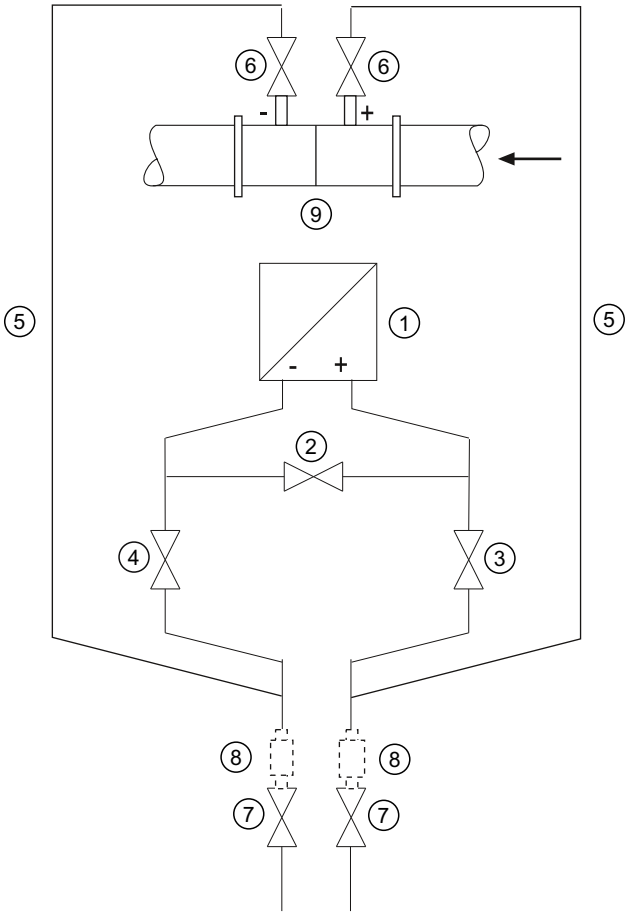
In the case of hot mediums, the individual operational steps should be carried out one after the other. Otherwise, it could lead to excessive heating, thus causing damage to the valves and the transmitter.

Commissioning in gaseous environments

Usual arrangement



Special arrangement



①	Pressure transmitter	⑥	Shut-off valves
②	Stabilizing valve	⑦	Drain valves
③, ④	Differential pressure valves	⑧	Condensation vessels (optional)
⑤	Differential pressure lines	⑨	Differential pressure transducer

Transmitter **above** the differential pressure transducer

Transmitter **below** the differential pressure transducer

Condition

All shut-off valves are closed.

Procedure

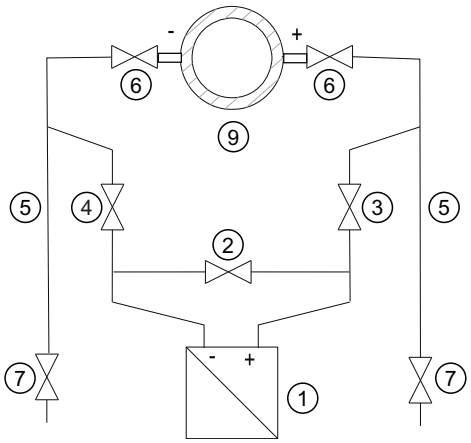
To commission the transmitter for gases, proceed as follows:

1. Open both the shut-off valves ⑥ at the pressure tapping point.
2. Open the stabilizing valve ②.

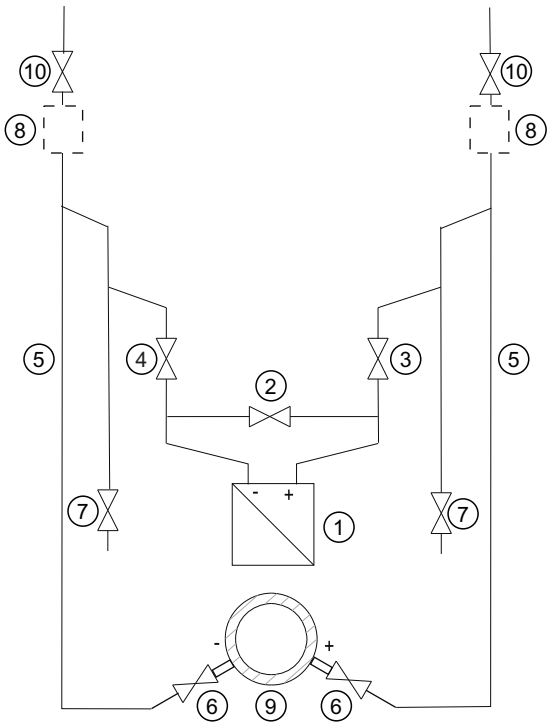
3. Open the differential pressure valve (③ or ④).
4. Check and if required correct the zero point when the start of scale value is 0 mbar (4 mA).
5. Close the stabilizing valve ②.
6. Open the other differential pressure valve (③ or ④).

Commissioning for liquids

Usual arrangement



Special arrangement



① Pressure transmitter
② Stabilizing valve
③, ④ Differential pressure valves
⑤ Differential pressure lines
⑥ Shut-off valves
⑦ Drain valves
⑧ Gas collector vessels (optional)
⑨ Differential pressure transducer
⑩ Vent valves

Transmitter **below** the differential pressure transducer

Transmitter **above** the differential pressure transducer

Condition

All valves are closed.

Procedure

WARNING
The transmitter should not be depressurized if toxic substances are being used.

To commission the transmitter with liquids, proceed as follows:

1. Open both the shut-off valves ⑥ at the pressure tapping point.
2. Open the stabilizing valve ②.

3. With **transmitters below the differential pressure transducer**, open both the drain valves one after the other ⑦ until the air-free liquid emerges.
   In the case of a **transmitter above the differential pressure transducer**, open both the vent valves one after the other ⑩ until the liquid emerges.
4. Close both drain valves ⑦ or vent valves ⑩.
5. Open the differential pressure valve ③ and the vent valve on the positive side of the transmitter ① slightly, until fluid escapes without bubbles.
6. Close the vent valve.
7. Open the vent valve on the negative side of the transmitter ① slightly, until fluid escapes without bubbles.
8. Close the differential pressure valve ③.
9. Open the differential pressure valve ④ until the liquid emerges and then close it.
10. Close the vent valve on the negative side of the transmitter ①.
11. Open the differential pressure valve ③ by rotating it in half a turn.
12. Check and if required correct the zero point in case of start of scale value 0 bar (4 mA).
13. Close the stabilizing valve ②.
14. Open the differential pressure valves (③ and ④) completely.

Technical data

General

Input		
Measuring span (continuously adjustable)	Measuring span	Maximum permitted operating pressure
	1.25 … 250 mbar (0.5 ... 100 inH_2O)	160 bar (2320 psi)
	6.25 … 1250 mbar (2.51 ... 502 inH_2O)	

Output	
Output signal	4 … 20 mA, with modulated HART signal

Operating conditions	
Ambient conditions	
• Ambient temperature	
Note	Observe the temperature class in hazardous areas.
Transmitter	-40 … +85 °C (-40 … 185 °F) Display not legible: -40 … -20 °C (-40 …-4 °F) Display legible: -20 … +85 °C (-4 … +185 °F)
Storage temperature	-50 … +90 °C (-58 … 194 °F)
• Degree of protection	IP66/IP68 and NEMA 4x (with appropriate cable gland)
• Electromagnetic compatibility	
Interference emission and interference immunity	As per EN 61326 and NAMUR NE 21
Permitted pressures	As per 97/23/EC Pressure Equipment Directive

Operating conditions	
Medium conditions	
• Process temperature	
Measuring cell with silicone oil filling	-40 … +125 °C (-40 … 257 °F) (Note that there is no medium flow through the pressure caps during normal operation at a temperature > 100 °C.)

Mechanical design	
Material	
• Wetted parts materials	
Seal diaphragm	Stainless steel, mat. no. 1.4404/316L
Process connection and locking screw	PN 160: Stainless steel, mat. no. 1.4404/316L
O-ring	FPM (Viton), optionally NBR
• Non-wetted parts materials	
Electronics housing	• Non-copper aluminum die casting AC-AlSi12 (Fe) or AC-AlSi 10 Mg (Fe) as per DIN EN 1706 • Polyurethane-based paint, optional with epoxy-based primer • Nameplate made of stainless steel, mat. no. 1.4404/316L
Process flange screws	Stainless steel, mat. no. 1.4404/316L
Mounting bracket	Steel, mat. no. 1.0330 or stainless steel, mat. no. 1.4301

Display and user interface	
Terminal voltage at transmitter	• 10.6 V … 44 V DC • In the case of intrinsically safe operation 10.6 V … 30 V DC

Certificates and approvals

Certificates and approvals	
Classification according to Pressure Equipment Directive (PED 97/23/EC) PN 160 (MWP 2320 psi)	• For gases of Fluid Group 1 and liquids of Fluid Group 1; meets requirements of Article 3 Para. 3 (good engineering practice)
Explosion protection	
• **Explosion protection for Europe (to ATEX)**	
• Intrinsic safety "i"	PTB 09 ATEX 2004 X
Marking	⟨Ex⟩ II 1/2 G Ex ia/ib IIC T4
Permitted ambient temperature	-40 … +85 °C (-40 … +185 °F) temperature class T4
Connection	To a certified intrinsically safe circuit with the max. values: U_i = 30 V, I_i = 100 mA, P_i = 750 mW, R_i = 300 Ω
Effective inner inductance	L_i = 400 µH
Effective inner capacitance	C_i = 6 nF
• Flameproof enclosure encapsulation "d"	BVS 09 ATEX E 027
Marking	⟨Ex⟩ II 1/2 G Ex d IIC T4/T6
Permitted ambient temperature	-40 … +85°C (-40 … +185°F) temperature class T4 -40 … +60°C (-40 … +140°F) temperature class T6

Certificates and approvals	
Connection	To a circuit with the operating values: U_m = 10.5 … 45 V DC
• Dust explosion protection for Zone 20	PTB 09 ATEX 2004 X
Marking	II 1 D Ex iaD 20 T 120 °C
Permitted ambient temperature	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
max. surface temperature	120 °C (248 °F)
Connection	To a certified intrinsically safe circuit with the max. values: U_i = 30 V, I_i = 100 mA, P_i = 750 mW, R_i = 300 Ω
Effective inner inductance	L_i = 400 µH
Effective inner capacitance	C_i = 6 nF
• Dust explosion protection for Zone 21/22	BVS 09 ATEX E 027
Marking	II 2 D Ex tD A21 IP68 T 120 °C Ex ia D21
Connection	To a circuit with the operating values: U_m = 10.5 … 45 V DC; P_{max} = 1.2 W
• Type of protection "n" (Zone 2)	PTB 09 ATEX 2004 X
Marking	II 3 G Ex nA II T4/T6; II 2/3 G Ex ib/nL IIC T4/T6; II 2/3 G Ex ib/ic IIC T4/T6
Connection "nA, ic"	U_m = 45 V DC
Connection "nL"	U_n = 45 V
Effective inner inductance	L_i = 400 µH
Effective inner capacitance	C_i = 6 nF
• **Explosion protection for USA (to FM)**	
• Certificate of Compliance	No. 3033013
Marking (XP/DIP) or (IS)	XP CL I, DIV 1, GP ABCD T4/T6; DIP CL II, III, DIV 1, GP EFG T4/T6; IS CL I, II, III, DIV 1, GP ABCDEFG T4 CL I, Zone 0, AEx ia IIC T4; CL I, Zone 1, AEX ib IIC T4
Permitted ambient temperature	T_a = T4: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) T_a = T6: -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
Entity parameters	To "control drawing": U_m = 30 V, I_m = 100 mA, P_i = 750 mW, L_i = 400 µH, C_i = 6 nF
Marking (NI/S)	NI CL I, DIV 2, GP ABCD T4/T6; NI CL I, Zone 2, GP IIC T4/T6; S CL II, III, GP FG T4/T6; NI CL I, DIV 2, GP ABCD T4/T6, NIFW; NI CL I, Zone 2, GP IIC T4/T6, NIFW NI CL II, III, DIV 2, GP FG T4/T6, NIFW
Permitted ambient temperature	T_a = T4: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) T_a = T6: -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
NI/S parameters	To "control drawing": Um = 45 V, Li = 400 µH, C_i = 6 nF

Certificates and approvals	
• **Explosion protection for Canada (to cCSAus)**	
• Certificate of Compliance	No. 2280963
Marking (XP/DIP)	CL I, DIV 1, GP ABCD T4 /T6; CL II, DIV 1, GP EFG T4/T6
Permitted ambient temperature	T_a = T4: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) T_a = T6: -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
Entity parameters (XP/DIP)	To "control drawing": U_{max} = 45 V
Marking (ia/ib)	CL I, Ex ia/Ex ib IIC, T4; CL II, III, Ex ia/Ex ib, GP EFG, T4; CL I, AEx ia/AEx ib IIC, T4; CL II, III, AEx ia/ AEx ib, GP EFG, T4
Permitted ambient temperature	T_a = T4: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
Entity parameters	U_i = 30 V, I_i = 100 mA, P_i = 750 mW, R_i = 300 Ω , L_i = 400 µH, C_i = 6 nF
Marking (NI/n)	CL I, DIV 2, GP ABCD T4/T6; CL II, III, DIV 2, GP FG T4/T6; Ex nA IIC T4/T6; AEx nA IIC T4/T6; Ex nL IIC T4/T6; AEx nL IIC T4/T6
Permitted ambient temperature	Ta = T4: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) Ta = T6: -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
NI/nA parameters	To "control drawing": U_m = 45 V
nL parameters	To "control drawing": U_i = 45 V, I_i = 100 mA, L_i = 400 µH, C_i = 6 nF

Trademarks

All names identified by ® are registered trademarks of the Siemens AG. The remaining trademarks in this publication may be trademarks whose use by third parties for their own purposes could violate the rights of the owner.

Disclaimer of Liability

We have reviewed the contents of this publication to ensure consistency with the hardware and software described. Since variance cannot be precluded entirely, we cannot guarantee full consistency. However, the information in this publication is reviewed regularly and any necessary corrections are included in subsequent editions.

Siemens AG
Industry Sector
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG

SITRANS P500 with HART
A5E02344532, 09/2010

SIEMENS

SITRANS
Transmetteur de pression
SITRANS P500 avec HART

Notice de service

Mentions légales

Signalétique d'avertissement

Ce manuel donne des consignes que vous devez respecter pour votre propre sécurité et pour éviter des dommages matériels. Les avertissements servant à votre sécurité personnelle sont accompagnés d'un triangle de danger, les avertissements concernant uniquement des dommages matériels sont dépourvus de ce triangle. Les avertissements sont représentés ci-après par ordre décroissant de niveau de risque.

⚠ DANGER

signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées **entraîne** la mort ou des blessures graves.

⚠ ATTENTION

signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées **peut entraîner** la mort ou des blessures graves.

⚠ PRUDENCE

accompagné d'un triangle de danger, signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées peut entraîner des blessures légères.

PRUDENCE

non accompagné d'un triangle de danger, signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées peut entraîner un dommage matériel.

IMPORTANT

signifie que le non-respect de l'avertissement correspondant peut entraîner l'apparition d'un événement ou d'un état indésirable.

En présence de plusieurs niveaux de risque, c'est toujours l'avertissement correspondant au niveau le plus élevé qui est reproduit. Si un avertissement avec triangle de danger prévient des risques de dommages corporels, le même avertissement peut aussi contenir un avis de mise en garde contre des dommages matériels.

Personnes qualifiées

L'appareil/le système décrit dans cette documentation ne doit être manipulé que par du **personnel qualifié** pour chaque tâche spécifique. La documentation relative à cette tâche doit être observée, en particulier les consignes de sécurité et avertissements. Les personnes qualifiées sont, en raison de leur formation et de leur expérience, en mesure de reconnaître les risques liés au maniement de ce produit / système et de les éviter.

Utilisation des produits Siemens conforme à leur destination

Tenez compte des points suivants:

⚠ ATTENTION

Les produits Siemens ne doivent être utilisés que pour les cas d'application prévus dans le catalogue et dans la documentation technique correspondante. S'ils sont utilisés en liaison avec des produits et composants d'autres marques, ceux-ci doivent être recommandés ou agréés par Siemens. Le fonctionnement correct et sûr des produits suppose un transport, un entreposage, une mise en place, un montage, une mise en service, une utilisation et une maintenance dans les règles de l'art. Il faut respecter les conditions d'environnement admissibles ainsi que les indications dans les documentations afférentes.

© Siemens ℗2010

Introduction

Objet de cette documentation

Ce manuel est un résumé des principales caractéristiques, fonctions et règles de sécurité et contient toutes les informations nécessaires pour une utilisation de l'appareil en toute sécurité. Veuillez lire attentivement l'ensemble de ce manuel avant le montage et la mise en service ! Afin de garantir une utilisation correcte, familiarisez-vous avec le fonctionnement de l'appareil.

Le manuel s'adresse aux personnes qui montent l'appareil sur le plan mécanique, qui effectuent les raccordements électriques et qui se chargent de la mise en service.

Pour une utilisation optimale de l'appareil, lisez la version détaillée du manuel sur le support de données électronique.

Remarques relatives à la garantie

Nous attirons l'attention du lecteur sur le fait que le contenu de ce manuel ne fait pas partie d'un accord antérieur ou en vigueur ni d'un engagement ou d'un rapport juridique et ne peut les modifier. Toutes les obligations de Siemens AG sont stipulées dans le contrat de vente respectif qui contient également les conditions de garantie complètes et seules valables. Ces clauses contractuelles de garantie ne sont ni étendues, ni limitées par les indications figurant dans les instructions de service.

Le contenu correspond à l'état de la technique au moment de la mise sous presse. Sous réserve de modifications techniques dans le cadre de l'évolution du produit.

Information produit

Les instructions de service font partie du CD livré commandable. Elles sont également disponibles sur Internet sur le site Internet Siemens.

Vous trouverez également sur le CD la fiche technique avec les références de commande, le Software Device Install pour SIMATIC PDM pour installation ultérieure et le logiciel nécessaire.

Voir aussi

Information produit SITRANS P sur Internet (http://www.siemens.com/sitransp)

Catalogue instrumentation des procédés (http://www.siemens.com/processinstrumentation/catalogs)

Règles de sécurité générales

⚠ ATTENTION
Risque d'explosion par charge électrostatique
Afin d'éviter toute charge électrostatique dans un environnement exposé à un risque d'explosion, le couvercle des touches doit être fermé pendant l'utilisation et les vis doivent être serrées.
Une ouverture du couvercle des touches pour pouvoir utiliser le transmetteur de mesure est également possible à tout moment au cours de l'utilisation ; les vis devront ensuite être à nouveau serrées.

Procédure de renvoi

Placez le bon de livraison, le bordereau d'expédition de retour de marchandise et la déclaration de décontamination dans une pochette transparente bien fixée à l'extérieur de l'emballage. Nous ferons nettoyer complètement la pièce de rechange/l'appareil retourné, pour laquelle aucune déclaration de décontamination n'est jointe, à vos frais avant tout traitement ; pour en savoir plus, voir manuel d'utilisation.

© Siemens Ⓟ2010

Conformité avec les directives européennes

Le marquage CE sur l'appareil indique la conformité avec les exigences des directives européennes suivantes :

CEM 2004/108/CE	Directive du Parlement européen et du Conseil concernant le rapprochement des législations des Etats membres relatives à la compatibilité électromagnétique et l'abrogation de la directive 89/336/CE.
ATEX 94/9/CE	Directive du Parlement européen et du Conseil concernant le rapprochement des législations des Etats membres pour les appareils et les systèmes de protection destinés à être utilisés dans des zones à risque d'explosion.
DESP 97/23/CE	Directive du Parlement européen et du Conseil concernant le rapprochement des législations des Etats membres relatives aux équipements sous pression.

Vous trouverez les normes appliquées avec leurs versions dans la déclaration de conformité CE ci jointe.

Montage

Règles de sécurité pour le montage

Vous pouvez monter le transmetteur de mesure pour différents domaines d'utilisation.

Selon le domaine d'utilisation et la configuration de l'installation, il existe des différences lors du montage.

Pour tous les appareils

⚠ ATTENTION

Destruction de l'appareil

Si des charges extérieures sont exercées sur l'appareil, cela peut entraîner la destruction de l'appareil. Dans le pire des cas, du produit de processus s'échappe.

Evitez donc à tout prix que des charges extérieures soient exercées sur l'appareil.

⚠ ATTENTION

Protection contre une mauvaise utilisation de l'appareil de mesure

Assurez-vous que les matières sélectionnées des pièces en contact avec les fluides sont appropriées aux produits de processus utilisés afin de garantir la sécurité du personnel et de l'appareil.

Utilisez l'appareil uniquement dans la gamme de mesure indiquée sur la plaque signalétique pour les limites de pression, de surcharge et de tension. Des fluides chauds et toxiques peuvent sinon s'échapper et vous blesser

⚠ PRUDENCE

Risque de brûlure

En cas de températures de surface > 70 °C, intégrez une protection supplémentaire contre les contacts.

Elle doit être conçue de manière à ne pas dépasser la température ambiante admissible au maximum sur l'appareil.

Les caractéristiques techniques ou la plaque signalétique comprennent les températures ambiantes autorisées de l'appareil.

⚠ PRUDENCE

Risque de blessure

Montez l'appareil de manière à garantir un vidage automatique et ainsi un écoulement de l'ensemble du produit de processus, des restes de produits de processus pouvant causer des dommages.

Par exemple, ne montez pas l'appareil sous un réservoir mais sur le côté.

PRUDENCE

Un montage ou un changement incorrect peut endommager l'appareil et provoquer la perte de l'homologation.

Ne modifiez pas l'appareil, utilisez en particulier pour le raccordement de câbles des entrées de câbles certifiées pour l'homologation correspondante.

IMPORTANT

Une ouverture de la boîte de raccordement électrique est autorisée uniquement pour le montage, l'installation électrique ou la maintenance.

IMPORTANT

Le degré de protection indiqué dans les caractéristiques techniques n'est plus garanti dans le cas d'un appareil ouvert ou non complètement verrouillé.

Montez l'appareil tel que prescrit car les propriétés du degré de protection sont uniquement garanties dans le cas d'un appareil monté correctement.

Généralités relatives à la protection contre les risques d'explosion

⚠ ATTENTION

Utilisation

Vous pouvez mettre en service cet appareil dans un environnement inflammable et/ou exposé à un risque d'explosion uniquement s'il est caractérisé comme pouvant y être utilisé.

Particularités relatives à la protection contre l'explosion

⚠ ATTENTION

Dispositifs anti-retour de flammes

Après installation, tous les dispositifs anti-retour de flammes doivent se trouver à une distance d'au moins 30 mm des pièces fixes qui ne font pas partie du matériel d'exploitation. Dans le cas contraire, la sécurité du matériel d'exploitation résistant à la pression n'est pas garantie.

⚠ ATTENTION

Pour l'exploitation en zone 0

Le transmetteur de mesure correspond à la catégorie 1/2 et peut être monté dans la zone 0.

L'attestation d'examen CE de type est valable pour le montage de l'appareil dans la paroi des récipients et tuyauteries dans lesquels des mélanges air/vapeur ou air/gaz explosibles surviennent uniquement dans des conditions atmosphériques ; pour une pression de : 0,8 à 1,1 bar (11,6 à 19,9 psi) ; une température de : -20 à +60 °C (-4 à 140 °F)

La plage de température ambiante autorisée du transmetteur de mesure est : voir la plaque signalétique ou les caractéristiques techniques.

L'exploitant peut utiliser sous sa propre responsabilité l'appareil dans des conditions non atmosphériques, également en dehors des limites indiquées dans l'attestation d'examen CE de type (ou de l'attestation de contrôle valable dans son pays), lorsque des mesures supplémentaires ont été prises conformément aux conditions d'utilisation (mélange explosible).

Respectez impérativement les valeurs limites indiquées dans les caractéristiques techniques générales.

L'installation doit être suffisamment étanche (IP67 selon EN 60529). Un raccord fileté selon la norme industrielle (par ex. DIN ou NPT) est par ex. approprié au degré de protection IP67.

Montage (en dehors du degré de remplissage)

Montage

Fixation sans équerre de fixation

Vous pouvez fixer le transmetteur de mesure directement sur les deux capuchons de pression.

Fixation avec équerre de montage

Vous pouvez fixer l'équerre de montage avec un étrier tubulaire sur un tube de montage passant à l'horizontale ou à la verticale, Ø 50 mm (2 "). Alternativement, vous pouvez également fixer l'équerre de montage sur le mur.

Le transmetteur de mesure est fixé avec les quatre vis fournies sur l'équerre de montage.

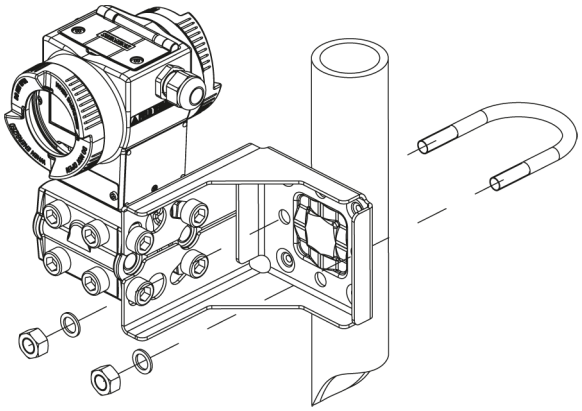


Figure 1 Fixation du transmetteur de mesure avec équerre de montage pour conduites de pression active horizontales

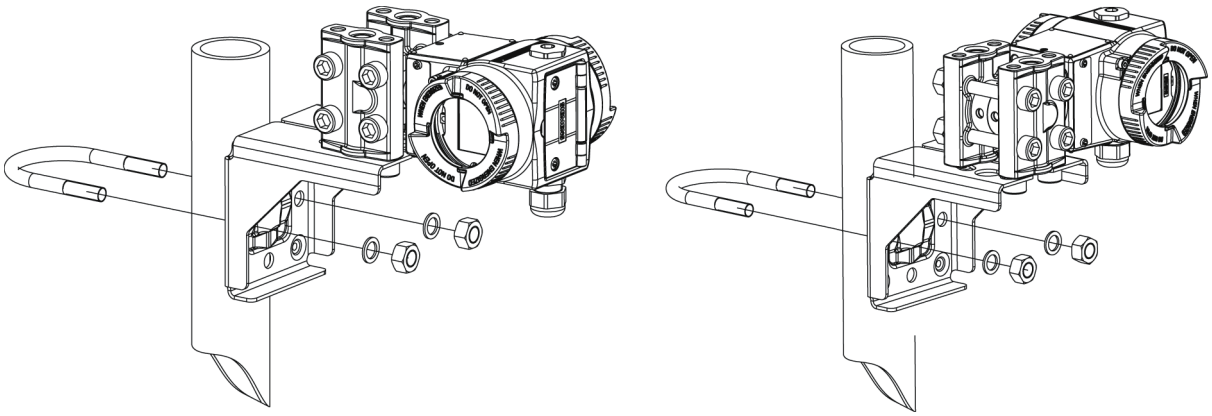


Figure 2 Fixation du transmetteur de mesure avec équerre de montage pour conduites de pression active verticales

Montage "Degré de remplissage"

Montage pour niveau

Remarque

Des joints sont nécessaires pour le montage. Les joints doivent être compatibles avec le produit à mesurer.

Les joints ne font pas partie de l'étendue de livraison.

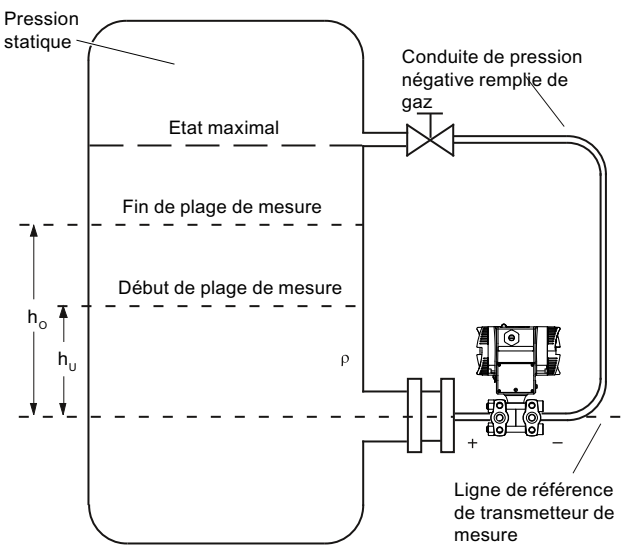
Procédure

Procédez de la manière suivante pour monter le transmetteur pour le niveau :

1. Placez les joints dans la contre-bride du conteneur.
   Veillez à ce que le joint soit bien centré et qu'il n'entrave aucunement la mobilité de la membrane de séparation de la bride, car l'étanchéité du raccord mécanique ne serait plus garantie.
2. Vissez la bride du transmetteur.
3. Observez la position de montage.

Raccordement de la conduite de pression négative sur un récipient fermé

En cas de mesure sur un récipient fermé sans ou avec très peu de formation de condensat, la conduite de pression négative reste non remplie.



Formule :

Début de plage de mesure

$\Delta p_{DM} = \rho \cdot g \cdot h_U$

Fin de plage de mesure

$\Delta p_{FM} = \rho \cdot g \cdot h_O$

h_U	Début de plage de mesure	Δp_{DM}	Début de plage de mesure à régler
h_O	Fin de plage de mesure	Δp_{FM}	Fin de plage de mesure à régler
p	Pression	ρ	Densité de la substance à mesure dans le récipient
		g	Accélération terrestre

Montage de mesure sur un récipient fermé :
peu ou pas de séparation de condensat

En cas de mesure sur un récipient fermé avec une formation de condensat importante, la conduite de pression négative doit être remplie (très souvent avec le condensat de la substance à mesurer) et un pot de condensation doit être monté.

En cas de mesure sur un récipient ouvert, aucune connexion de la borne négative n'est nécessaire puisque le côté négatif est relié à l'atmosphère.

Raccord

Règles de sécurité pour le raccord

Pour tous les appareils

⚠ ATTENTION

Assurez-vous, en cas de besoin d'énergie auxiliaire, que cette énergie correspond au certificat d'essai en vigueur dans votre pays et celui se trouvant sur la plaque signalétique.

PRUDENCE

Valeurs de mesure incorrecte en cas de mise à la masse incorrecte

La mise à la masse de l'appareil via la borne "+" n'est pas autorisée. Cela peut entraîner un dysfonctionnement avec un endommagement durable de l'appareil.

- Si nécessaire, effectuez la mise à la masse de l'appareil via la borne "-".

Généralités relatives à la protection contre les risques d'explosion

⚠ ATTENTION

Risque d'explosion

Le non-respect des réglementations et des lois lors du raccordement et du montage augmente le risque d'explosion du fait d'une utilisation non conforme.

Pour éviter tout risque d'explosion, les certificats d'essai, les réglementations et les lois en vigueur dans votre pays doivent être respectés lors du raccordement et du montage.

Ce sont par exemple pour les zones à risque d'explosion :

- IEC 60079-14 (international)
- National Electrical Code (NEC - NFPA 70) (USA)
- Canadian Electrical Code (CEC) (Canada)
- EN 60079-14 (auparavant VDE 0165, T1) (EU)
- Décret sur la sécurité de fonctionnement (Allemagne)

⚠ ATTENTION

Protection contre l'explosion

Raccordez l'appareil sur la liaison équipotentielle.

Les extrémités de câbles libres ne sont pas autorisées dans la zone à risque d'explosion. Protégez les extrémités de câbles libres en utilisant les degrés de protection appropriés, par ex. boîtier blindé antidéflagrant Ex "d" ou sécurité accrue Ex "e".

Veillez à ce que seule une mise à la masse d'un côté soit autorisée pour les câbles blindés dans la zone à risque d'explosion. Posez un conducteur d'égalisation de potentiel si une mise à la masse des deux côtés est nécessaire.

⚠ ATTENTION

Presse-étoupes

Les câbles doivent concorder avec les presse-étoupes. Lorsque vous utilisez les presse-étoupes disponibles en option M20x1,5 et ½-14" NPT, seuls des câbles de diamètre compris entre 6 et 12 mm peuvent être introduits dans l'appareil.

Le positionnement fixe et correct des câbles et des joints doit être vérifié après l'installation.

Mode de protection "nA", "nL", "ic"

Pour les appareils avec le mode de protection du matériel pour atmosphère explosive "nA", "nL" et "ic" (zone 2), utilisez pour des raisons de résistance à la traction requise uniquement des câbles avec un diamètre compris entre 8 et 12 mm ou, avec un diamètre plus petit, un presse-étoupe adéquat.

⚠ PRUDENCE

Endommagement des câbles

L'isolation des câbles peut être endommagée en cas d'utilisation à des températures ambiantes élevées. Pour une utilisation à une température ambiante T ≥ 60 °C, utilisez donc des câbles résistants à la chaleur autorisés pour une température ambiante supérieure d'au moins 20 K.

Veuillez également veiller à utiliser les câbles appropriés pour une utilisation à des températures basses.

⚠ ATTENTION

Les ouvertures de passage pour les raccordements électriques doivent être fermées. Pour cela, utilisez exclusivement des passages de câbles ou des bouchons de fermeture qui sont appropriés pour le mode de protection utilisé.

Particularités relatives à la protection contre l'explosion

⚠ ATTENTION

Circuits à sécurité intrinsèque

Veuillez uniquement relier les appareils sur des circuits à sécurité intrinsèque certifiés. Ces circuits doivent correspondre aux caractéristiques techniques mentionnées sur la plaque signalétique ou dans les certificats et les homologations (par ex. attestations d'examen CE de type).

Si les circuits en question ne correspondent pas aux données contenues dans les certificats et les homologations, alors la sécurité nécessaire pour l'homologation ne sera pas garantie.

Les câbles pour l'utilisation dans des zones à risque d'explosion dans les zones 1 et 2 ou 20, 21 et 22 doivent satisfaire aux exigences d'une tension de contrôle créée conducteur/terre, terre/blindage, blindage/terre ≥ 500 V CA.

Remarque

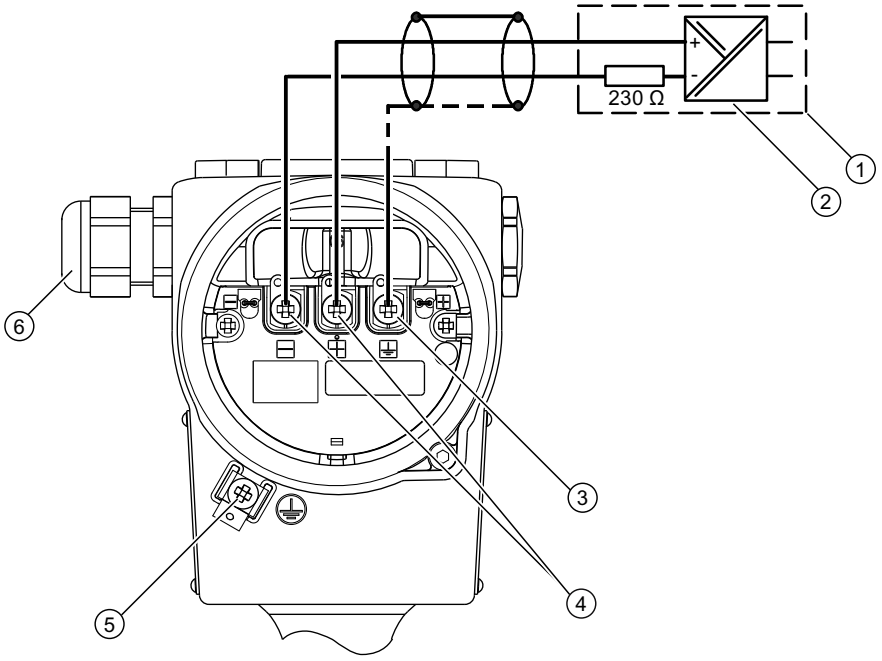
Afin d'améliorer l'immunité aux perturbations :

- Posez les câbles de signaux séparément des câbles avec des tensions > 60 V.
- Utilisez des câbles avec des fils torsadés.
- Evitez la proximité des grandes installations électriques.
- Utilisez des câbles blindés afin de garantir la spécification entière conforme au transmetteur HART.
- Montez en série une résistance de charge d'au moins 230 Ohm dans le circuit des signaux afin de garantir une communication HART parfaite. En cas d'utilisation de séparateurs d'alimentation pour les transmetteurs de mesure SMART, par ex. SITRANS I, une résistance de charge est déjà intégrée dans l'appareil.

Raccord de l'appareil

Procédure

1. Dévissez le couvercle de la boîte de raccordement électrique.
   Le boîtier est caractérisé sur ce côté par l'inscription "FIELD TERMINALS".
2. Introduisez le câble de raccord via le presse-étoupe.
3. Raccordez l'appareil au conducteur de protection disponible.
4. Raccordez les fils sur les bornes de raccordement "+" et "-".
   Respectez la polarité ! Si nécessaire, effectuez la mise à la masse de l'appareil via la borne "-".
5. Posez éventuellement le blindage sur la vis de la borne de mise à la masse. Celle-ci est connectée sur le plan électrique au raccord du conducteur de protection externe.
6. Vissez le couvercle jusqu'à la butée.



①	Séparateur d'alimentation avec résistance de charge intégrée	④	Bornes de raccordement
②	Energie auxiliaire	⑤	Raccord du conducteur de protection/Borne d'équipotentialité
③	Borne de mise à la masse	⑥	Entrée de câble pour énergie auxiliaire/sortie analogique

Figure 3 Raccord électrique, schématique

Mise en service et maintenance

Règles de sécurité sur la mise en service

Pour tous les appareils

ATTENTION

Commande fausse ou incorrecte

Si les robinets d'arrêt ont été mal utilisés ou utilisés de manière impropre, il peut en résulter de graves blessures corporelles ou des dommages matériels considérables.

Veillez à assurer une commande exacte et correcte des robinets d'arrêt.

ATTENTION

Risque d'empoisonnement en cas d'utilisation de fluides toxiques

Ne purgez pas l'appareil en cas d'utilisation de fluides toxiques, ceux-ci pourraient sinon s'échapper.

Ne purgez l'appareil qu'après vous être assuré de l'absence de fluides toxiques dans l'appareil.

ATTENTION

Ne mettez l'appareil en route qu'après le raccordement correct de l'appareil et sa fermeture éventuelle le cas échéant.

IMPORTANT

Restitution erronée de la pression du processus

Si vous avez modifié les réglages usine du transmetteur de pression, l'affichage et la sortie de mesure peuvent être réglés de manière à ce que la véritable pression de processus ne soit pas restituée.

C'est la raison pour laquelle vous devez contrôler les réglages avant la mise en route.

Généralités relatives à la protection contre les risques d'explosion

ATTENTION

Risque d'explosion avec le boîtier blindé antidéflagrant "Ex d"

Veuillez respecter les consignes suivantes avant la mise en service des appareils avec le mode de protection "Boîtier blindé antidéflagrant" :
Le couvercle, les sécurités de couvercle et les passages de câbles doivent être montés conformément aux réglementations.

ATTENTION

Risque d'explosion avec des substances de mesure à plus de 100 °C qui traversent le capuchon de pression

La protection anti-explosion n'est plus garantie et l'homologation devient caduque.

Une substance de mesure à plus de 100 °C ne doit pas traverser le capuchon de pression en fonctionnement normal.

Particularités relatives à la protection contre l'explosion

ATTENTION

Mode de protection du matériel pour atmosphère explosible "Enveloppe antidéflagrante"

En zone explosive, n'ouvrez les appareils certifiés pour le mode de protection du matériel pour atmosphère explosible "Enveloppe antidéflagrante" en atmosphère explosible qu'à l'état hors tension, du fait du risque d'explosion.

ATTENTION

Circuits à sécurité intrinsèque

Avec des circuits à sécurité intrinsèque, utilisez uniquement des ampèremètres homologués et appropriés au transmetteur de mesure.

"A sécurité intrinsèque"

En cas d'utilisation d'une alimentation ne respectant pas les réglementations, le mode de protection du matériel pour atmosphère explosible "à sécurité intrinsèque" n'est plus actif et l'homologation devient caduque.

Indications sur la mise en service

Remarque

Pour pouvoir fournir des mesures stables, le transmetteur doit chauffer pendant env. 5 minutes après la mise sous tension.

Les données de service doivent correspondre aux valeurs indiquées sur la plaque signalétique. Lorsque vous enclenchez l'énergie auxiliaire, le transmetteur de mesure est en fonctionnement.

Les cas de mise en service suivants doivent être considérés comme des exemples typiques. Selon la configuration de l'installation, des dispositions différentes peuvent être également judicieuses le cas échéant.

Le transmetteur est immédiatement opérationnel une fois la mise en service terminée.

La gamme de mesure réglable correspond à celle inscrite sur la plaque signalétique. Dans le cas du réglage spécifique à l'utilisateur réglé à l'usine, le début et la fin de la plage de mesure sont indiqués sur la plaque du point de mesure.

Les paramètres peuvent, si nécessaire, être modifiés également lors de la mise en service par des interventions simples sur l'appareil.

Règle de sécurité relative à la maintenance

Pour tous les appareils

ATTENTION

Cet appareil est conçu pour un fonctionnement avec une pression élevée et/ou des produits dangereux. Des produits dangereux peuvent donc sortir des conduites d'alimentation lors des opérations de réparation et de maintenance de cet appareil si ces conduites sont raccordées.

Vous devez donc vous assurer qu'aucun produit ne peut être libéré lors de l'ouverture de l'appareil et de son démontage, par ex. en bloquant ou en débranchant les conduites de l'appareil,

ATTENTION

Si vous n'êtes pas en mesure d'éliminer des problèmes vous-mêmes, mettez l'appareil hors service et protégez-le contre toute mise en service accidentelle.

PRUDENCE

Si vous nettoyez la membrane du raccord de pression avec des objets pointus ou durs, vous risquez de l'endommager.

N'utilisez donc aucun objet pointu ou dur pour nettoyer la membrane.

IMPORTANT

Selon l'utilisation de l'appareil et selon vos propres valeurs expérimentales, définissez un intervalle de maintenance pour les contrôles périodiques.

Selon le lieu d'utilisation par ex., l'intervalle de maintenance est influencé par la résistance à la corrosion.

Généralités relatives à la protection contre les risques d'explosion

⚠ ATTENTION

Il existe un risque d'explosion lors des opérations de réparation et de maintenance de l'appareil dans une atmosphère explosive.

Avant l'ouverture de l'appareil, assurez-vous que l'atmosphère ambiante ne présente pas de risque d'explosion.

⚠ ATTENTION

Afin de garantir la sécurité de la protection anti-explosion, l'appareil doit uniquement être réparé dans des ateliers de réparation autorisés par le fabricant.

Pression différentielle et débit

Règles de sécurité pour la mise en service avec la pression différentielle et le débit

⚠ ATTENTION

Commande fausse ou incorrecte

Lorsque les vis de fermeture font défaut ou ne sont pas montées correctement, ou lorsque les soupapes sont utilisées de manière incorrecte ou fausse, il peut en résulter de graves blessures corporelles ou des dommages matériels considérables.

Mesures

- Veillez à ce que la vis de fermeture et/ou la soupape d'aération soient vissées et bien serrées.
- Veillez à avoir une commande exacte et correcte des soupapes.

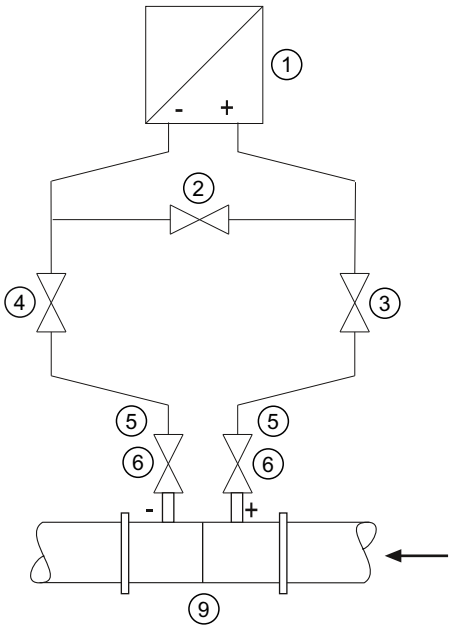
⚠ ATTENTION

Substances de mesure chaudes

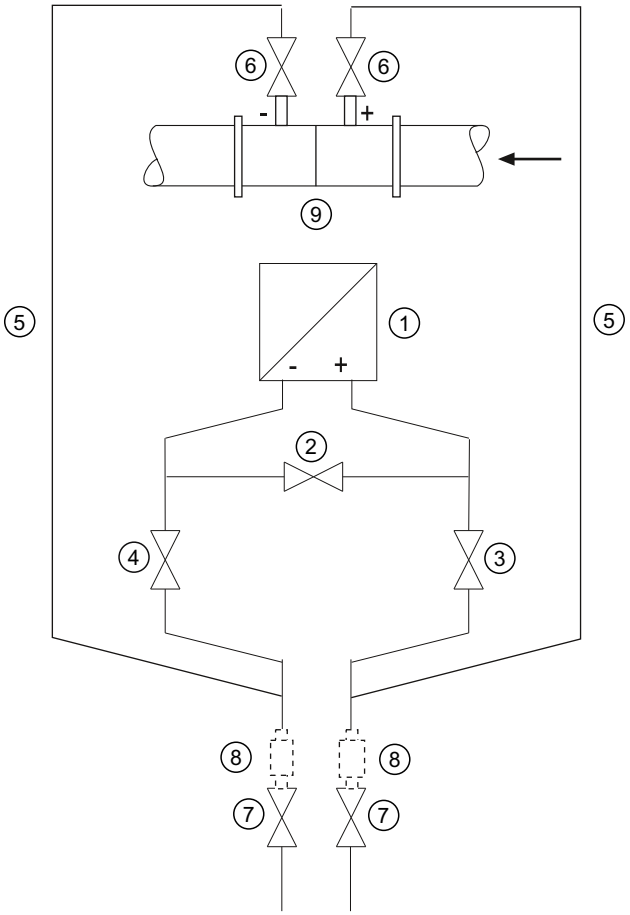
Avec des substances de mesure chaudes, les différentes opérations doivent être effectuées rapidement les unes derrière les autres. Sinon, un réchauffement non admis est possible, et en conséquence un endommagement des soupapes et du transmetteur de mesure.

Mise en service avec des gaz

Disposition traditionnelle



Disposition spéciale



①	Transmetteur de pression	⑥	Soupapes d'arrêt
②	Robinet d'équilibrage	⑦	Soupape d'échappement
③, ④	Vannes de pression active	⑧	Vases de condensation (en option)
⑤	Conduites de pression active	⑨	Diaphragme de mesure

Transmetteur de mesure **au-dessus** du diaphragme de mesure

Transmetteur de mesure **en dessous** du diaphragme de mesure

Condition

Toutes les soupapes d'arrêt sont fermées.

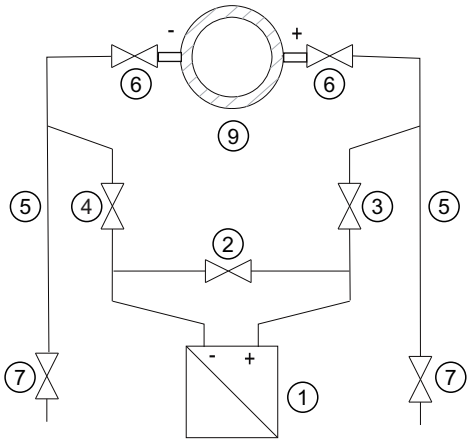
Procédure

Procédez de la manière suivante pour mettre le transmetteur en service en présence de gaz :

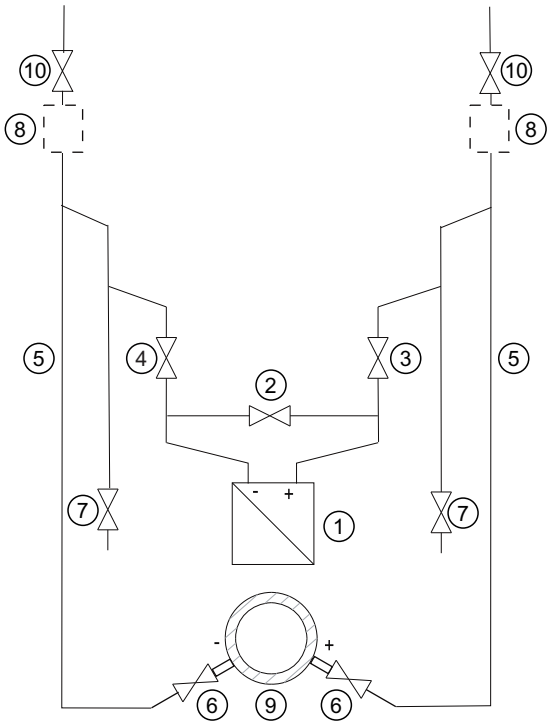
1. Ouvrez les deux soupapes d'arrêt ⑥ sur les points de prise de pression.
2. Ouvrez le robinet d'équilibrage ②.
3. Ouvrez la vanne de pression active (③ ou ④).
4. Contrôlez et corrigez le cas échéant avec un début de plage de mesure à 0 mbar le point zéro (4 mA).
5. Fermez le robinet d'équilibrage ②.
6. Ouvrez l'autre vanne de pression active (③ ou ④).

Mise en service avec des liquides

Disposition traditionnelle



Disposition spéciale



① Transmetteur de pression
② Robinet d'équilibrage
③, ④ Vannes de pression active
⑤ Conduites de pression active
⑥ Soupapes d'arrêt
⑦ Soupape d'échappement
⑧ Collecteur de gaz (en option)
⑨ Diaphragme de mesure
⑩ Soupapes d'aération

Transmetteur de mesure **en dessous** du diaphragme de mesure

Transmetteur de mesure **au-dessus** du diaphragme de mesure

Condition

Toutes les vannes sont fermées.

Procédure

⚠ ATTENTION
En cas d'utilisation de fluides toxiques, le transmetteur de mesure ne peut pas être aéré.

Procédez de la manière suivante pour mettre le transmetteur en service en présence de liquides :

1. Ouvrez les deux soupapes d'arrêt ⑥ sur les points de prise de pression.
2. Ouvrez le robinet d'équilibrage ②.
3. Pour le **transmetteur de mesure en dessous du diaphragme de mesure**, ouvrez successivement légèrement les deux soupapes d'échappement ⑦ jusqu'à ce que du liquide sans air s'échappe.
   Pour le **transmetteur de mesure au-dessus du diaphragme de mesure**, ouvrez successivement légèrement les deux soupapes d'aération ⑩ jusqu'à ce que du liquide sans air s'échappe.
4. Fermez les deux soupapes d'échappement ⑦ ou les soupapes d'aération ⑩.

5. Ouvrez légèrement la vanne de pression active ③ et la soupape d'aération sur le côté positif du transmetteur de mesure ① jusqu'à ce que du liquide sans air s'échappe.
6. Fermez la soupape d'aération.
7. Ouvrez légèrement la soupape d'aération sur le côté négatif du transmetteur de mesure ① jusqu'à ce que du liquide sans air s'échappe.
8. Fermez la vanne de pression active ③.
9. Ouvrez légèrement la vanne de pression active ④ jusqu'à ce que du liquide sans air s'échappe, puis fermez la vanne.
10. Fermez la soupape d'aération sur le côté négatif du transmetteur de mesure ①.
11. Ouvrez la vanne de pression active ③ d'un ½ tour.
12. Contrôlez et corrigez le cas échéant avec un début de plage de mesure à 0 bar le point zéro (4 mA).
13. Fermez le robinet d'équilibrage ②.
14. Ouvrez complètement les vannes de pression active (③ et ④).

Caractéristiques techniques

Indications générales

Entrée		
Gamme de mesure (réglage continu)	Gamme de mesure	Pression de service admissible au max.
	1,25 … 250 mbar (0,5...100 po.H_2O)	160 bar (2320 psi)
	6,25 … 1250 mbar (2,51...502 po.H_2O)	

Sortie	
Signal de sortie	4 … 20 mA, avec signal HART modulé

Conditions de service	
Conditions ambiantes	
• Température ambiante	
Indication	Respectez dans les zones à risque d'explosion la classe de température.
Transducteur de mesure	-40 … +85 °C (-40 … 185 °F) Ecran d'affichage non lisible : -40 … -20 °C (-40 …-4 °F) Ecran d'affichage lisible : -20 … +85 °C (-4 … +185 °F)
Température de stockage	-50 … +90 °C (-58 … 194 °F)
• Degré de protection	IP66/IP68 et NEMA 4x (avec presse-étoupe correspondant)
• Compatibilité électromagnétique	
Emission de perturbations et immunité aux perturbations	Selon EN 61326 et NAMUR NE 21
Pressions autorisées	Selon 97/23/CE directive d'équipements sous pression
Conditions de fluide mesuré	
• Température du produit mesuré	
Cellule de mesure avec remplissage à huile silicone	-40 … +125 °C (-40 … 257 °F) (Veillez à ce que les capuchons de pression en service ne soient pas immergés dans un milieu dont la température est supérieure à 100 °C.)

Constitution	
Matière	
• Matière de pièces en contact avec la substance à mesurer	
Membrane de séparation	Acier inox, mat. n° 1.4404/316L
Raccordement procédés et vis de fermeture	PN 160 : Acier inox, mat. n° 1.4404/316L
Joint torique	FPM (Viton) ou en option NBR :
• Matière de pièces n'entrant pas en contact avec la substance à mesurer	
Boîtier électronique	• Coulage d'aluminium sous pression pauvre en cuivre AC-AlSi12 (Fe) ou AC-AlSi 10 Mg (Fe) selon DIN EN 1706 • Laque à base de polyuréthane, en option avec primer à base d'époxy • Plaque signalétique en acier inox, mat. n° 1.4404/316L
Vis des capuchons de pression	Acier inox, mat. n° 1.4404/316L
Equerre de fixation	Acier, mat. n° 1.0330 ou acier inox, mat. n° 1.4301

Affichage et interface utilisateur	
Tension aux bornes sur le transmetteur de mesure	• CC 10,6 V … 44 V • En mode à sécurité intrinsèque CC 10,6 V … 30 V

Certificats et homologations

Certificats et homologations	
Classification selon la directive d'équipement sous pression (DGRL 97/23/CE)	
PN 160 (MWP 2320 psi)	• pour les gaz du groupe de fluide 1 et les liquides du groupe de fluide 1 ; satisfait les exigences selon l'article 3, alinéa 3 (bonne pratique d'ingénierie)
Protection contre l'explosion	
• **Protection contre les explosions pour l'Europe (conformément à la réglementation ATEX)**	
• Sécurité intrinsèque "i"	PTB 09 ATEX 2004 X
Identification	⟨Ex⟩ II 1/2 G Ex ia/ib IIC T4
Température ambiante admissible	-40 à +85 °C (-40 à +185 °F) Catégorie de température T4
Raccord	Sur circuit à sécurité intrinsèque certifié avec les valeurs maximales : U_i = 30 V, I_i = 100 mA, P_i = 750 mW, R_i = 300 Ω
Inductance intérieure efficace	L_i = 400 µH
Capacité intérieure efficace	C_i = 6 nF
• Boîtier blindé antidéflagrant "d"	BVS 09 ATEX E 027
Identification	⟨Ex⟩ II 1/2 G Ex d IIC T4/T6
Température ambiante admissible	-40 … +85 °C (-40 … +185 °F) classe de température T4 -40 … +60 °C (-40 … +140 °F) classe de température T6
Raccord	Sur circuit avec les valeurs de fonctionnement : U_m= CC 10,5 … 45 V
• Protection contre les coups de poussière pour zone 20	PTB 09 ATEX 2004 X
Identification	II 1 D Ex iaD 20 T 120 °C

Certificats et homologations		
	Température ambiante admissible	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
	Température de surface max.	120 °C (248 °F)
	Raccord	Sur circuit à sécurité intrinsèque certifié avec les valeurs maximales : U_i = 30 V, I_i = 100 mA, P_i = 750 mW, R_i = 300 Ω
	Inductance intérieure efficace	L_i = 400 µH
	Capacité intérieure efficace	C_i = 6 nF
•	Protection contre les coups de poussière pour zone 21/22	BVS 09 ATEX E 027
	Identification	II 2 D Ex tD A21 IP68 T 120 °C Ex ia D21
	Raccord	Sur circuit avec les valeurs de fonctionnement : U_m = CC 10,5 … 45 V ; P_{max} = 1,2 W
•	Mode de protection du matériel pour atmosphère explosible "n" (zone 2)	PTB 09 ATEX 2004 X
	Identification	II 3 G Ex nA II T4/T6 ; II 2/3 G Ex ib/nL IIC T4/T6 ; II 2/3 G Ex ib/ic IIC T4/T6
	Raccord "nA, ic"	U_m = 45 V DC
	Raccord "nL"	U_i = 45 V
	Inductance intérieure efficace	L_i = 400 µH
	Capacité intérieure efficace	C_i = 6 nF
•	**Protection contre les explosions aux Etats-Unis (conformément aux normes FM)**	
•	Certificate of Compliance	No. 3033013
	Identification (XP/DIP) ou (IS)	XP CL I, DIV 1, GP ABCD T4/T6 ; DIP CL II, III, DIV 1, GP EFG T4/T6 ; IS CL I, II, III, DIV 1, GP ABCDEFG T4 CL I, Zone 0, AEx ia IIC T4 ; CL I, Zone 1, AEX ib IIC T4
	Température ambiante admissible	T_a = T4 : -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) T_a = T6 : -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
	Entity parameters	Selon "control drawing" : U_m = 30 V, I_m = 100 mA, P_i = 750 mW, L_i = 400 µH, C_i = 6 nF
	Identification (NI/S)	NI CL I, DIV 2, GP ABCD T4/T6 ; NI CL I, Zone 2, GP IIC T4/T6 ; S CL II, III, GP FG T4/T6 ; NI CL I, DIV 2, GP ABCD T4/T6, NIFW ; NI CL I, Zone 2, GP IIC T4/T6, NIFW NI CL II, III, DIV 2, GP FG T4/T6, NIFW
	Température ambiante admissible	T_a = T4 : -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) T_a= T6 : -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
	NI/S parameters	Selon "control drawing" : Um = 45 V, Li = 400 µH, C_i = 6 nF
•	**Protection contre l'explosion au Canada (selon cCSAus)**	
•	Certificate of Compliance	No. 2280963
	Identification (XP/DIP)	CL I, DIV 1, GP ABCD T4 /T6 ; CL II, DIV 1, GP EFG T4/T6

Certificats et homologations	
Température ambiante admissible	T_a = T4 : -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) T_a= T6 : -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
Entity parameters (XP/DIP)	Selon "control drawing" : V_{max} = 45 V
Identification (ia/ib)	CL I, Ex ia/Ex ib IIC, T4 ; CL II, III, Ex ia/Ex ib, GP EFG, T4 ; CL I, AEx ia/AEx ib IIC, T4 ; CL II, III, AEx ia/ AEx ib, GP EFG, T4
Température ambiante admissible	T_a = T4 : -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
Entity parameters	U_i = 30 V, I_i = 100 mA, P_i = 750 mW, R_i = 300 Ω, L_i = 400 µH, C_i = 6 nF
Identification (NI/n	CL I, DIV 2, GP ABCD T4/T6 ; CL II, III, DIV 2, GP FG T4/T6 ; Ex nA IIC T4/T6 ; AEx nA IIC T4/T6 ; Ex nL IIC T4/T6 ; AEx nL IIC T4/T6
Température ambiante admissible	Ta = T4 : -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) Ta = T6 : -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
NI/nA parameters	Selon "control drawing" : U_m = 45 V
nL parameters	Selon "control drawing" : U_i = 45 V, I_i = 100 mA, L_i = 400 µH, C_i = 6 nF

Marques de fabrique

Toutes les désignations repérées par ® sont des marques déposées de Siemens AG. Les autres désignations dans ce document peuvent être des marques dont l'utilisation par des tiers à leurs propres fins peut enfreindre les droits de leurs propriétaires respectifs.

Exclusion de responsabilité

Nous avons vérifié la conformité du contenu du présent document avec le matériel et le logiciel qui y sont décrits. Ne pouvant toutefois exclure toute divergence, nous ne pouvons pas nous porter garants de la conformité intégrale. Si l'usage de ce manuel devait révéler des erreurs, nous en tiendrons compte et apporterons les corrections nécessaires dès la prochaine édition.

Siemens AG
Industry Sector
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG

SITRANS P500 avec HART
A5E02344532, 09/2010

SIEMENS

SITRANS
Druckmessumformer
SITRANS P500 mit HART

Kompaktbetriebsanleitung

Rechtliche Hinweise

Warnhinweiskonzept

Dieses Handbuch enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise zu Ihrer persönlichen Sicherheit sind durch ein Warndreieck hervorgehoben, Hinweise zu alleinigen Sachschäden stehen ohne Warndreieck. Je nach Gefährdungsstufe werden die Warnhinweise in abnehmender Reihenfolge wie folgt dargestellt.

⚠ GEFAHR

bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten **wird**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

⚠ WARNUNG

bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten **kann**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

⚠ VORSICHT

mit Warndreieck bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

VORSICHT

ohne Warndreieck bedeutet, dass Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

ACHTUNG

bedeutet, dass ein unerwünschtes Ergebnis oder Zustand eintreten kann, wenn der entsprechende Hinweis nicht beachtet wird.

Beim Auftreten mehrerer Gefährdungsstufen wird immer der Warnhinweis zur jeweils höchsten Stufe verwendet. Wenn in einem Warnhinweis mit dem Warndreieck vor Personenschäden gewarnt wird, dann kann im selben Warnhinweis zusätzlich eine Warnung vor Sachschäden angefügt sein.

Qualifiziertes Personal

Das zu dieser Dokumentation zugehörige Produkt/System darf nur von für die jeweilige Aufgabenstellung **qualifiziertem Personal** gehandhabt werden unter Beachtung der für die jeweilige Aufgabenstellung zugehörigen Dokumentation, insbesondere der darin enthaltenen Sicherheits- und Warnhinweise. Qualifiziertes Personal ist auf Grund seiner Ausbildung und Erfahrung befähigt, im Umgang mit diesen Produkten/Systemen Risiken zu erkennen und mögliche Gefährdungen zu vermeiden.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch von Siemens-Produkten

Beachten Sie Folgendes:

⚠ WARNUNG

Siemens-Produkte dürfen nur für die im Katalog und in der zugehörigen technischen Dokumentation vorgesehenen Einsatzfälle verwendet werden. Falls Fremdprodukte und -komponenten zum Einsatz kommen, müssen diese von Siemens empfohlen bzw. zugelassen sein. Der einwandfreie und sichere Betrieb der Produkte setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung, Montage, Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Instandhaltung voraus. Die zulässigen Umgebungsbedingungen müssen eingehalten werden. Hinweise in den zugehörigen Dokumentationen müssen beachtet werden.

© Siemens Ⓟ2010
A5E02344532-02, 09/2010

Einleitung

Zweck dieser Dokumentation

Diese Anleitung ist eine Kurzfassung der wesentlichen Merkmale, Funktionen und Sicherheitshinweise und enthält alle zur sicheren Nutzung des Geräts notwendigen Informationen. Vor Montage und Inbetriebnahme lesen Sie diese Anleitung sorgfältig durch! Um eine sachgemäße Handhabung sicherzustellen, machen Sie sich mit der Funktionsweise des Geräts vertraut.

Die Anleitung richtet sich an Personen, die das Gerät mechanisch montieren, elektrisch anschließen und in Betrieb nehmen.

Für eine optimale Nutzung des Geräts lesen Sie die ausführliche Version der Anleitung auf dem elektronischen Datenträger.

Hinweise zur Gewährleistung

Wir weisen darauf hin, dass der Inhalt der Anleitung nicht Teil einer früheren oder bestehenden Vereinbarung, Zusage oder eines Rechtverhältnisses ist oder diese abändern soll. Sämtliche Verpflichtungen der Siemens AG ergeben sich aus dem jeweiligen Kaufvertrag, der auch die vollständige und alleingültige Gewährleistungsregelung enthält. Diese vertraglichen Gewährleistungsbestimmungen werden durch die Ausführungen der Anleitung weder erweitert noch beschränkt.

Der Inhalt spiegelt den technischen Stand zur Drucklegung wider. Technische Änderungen sind im Zuge der Weiterentwicklung vorbehalten.

Produktinformation

Die Anleitung ist Bestandteil der bestellbaren oder mitgelieferten CD. Weiterhin ist die Anleitung im Internet auf der Siemens-Homepage verfügbar.

Auf der CD finden Sie außerdem das technische Datenblatt mit den Bestelldaten, das Software Device Install für SIMATIC PDM zum Nachinstallieren und die benötigte Software.

Siehe auch

Produktinformation SITRANS P im Internet (http://www.siemens.de/sitransp)

Kataloge Prozessinstrumentierung (http://www.siemens.de/prozessinstrumentierung/kataloge)

Allgemeiner Sicherheitshinweis

⚠ WARNUNG

Explosionsgefahr durch elektrostatische Aufladung

Zur Verhinderung von elektrostatischer Aufladung in explosionsgefährdeter Umgebung muss die Tastenabdeckung während des Betriebs geschlossen und die Schrauben müssen festgedreht sein.

Ein vorübergehendes Öffnen der Tastenabdeckung zu Zwecken der Bedienung des Messumformers ist jederzeit auch während des Betriebs möglich; danach sind die Schrauben wieder festzudrehen.

Rücksendeverfahren

Bringen Sie den Lieferschein, den Rückwaren-Begleitschein und die Dekontaminations-Erklärung in einer gut befestigten Klarsichttasche außerhalb der Verpackung an. Wir werden das zurückgesendete Gerät/Ersatzteil, dem keine Dekontaminations-Erklärung beigefügt ist, vor einer weiteren Bearbeitung auf Ihre Kosten fachgerecht reinigen lassen, Näheres siehe Betriebsanleitung.

© Siemens Ⓟ2010

Konformität mit europäischen Richtlinien

Die CE-Kennzeichnung auf dem Gerät zeigt die Übereinstimmung mit den Vorschriften folgender europäischer Richtlinien:

EMV 2004/108/EC	Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rats zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit und zur Aufhebung der Richtlinie 89/336/EWG.
ATEX 94/9/EC	Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rats zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen.
DGRL 97/23/EC	Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rats zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über Druckgeräte.

Die angewandten Normen mit deren Ausgabeständen finden Sie in der beiliegenden EG-Konformitätserklärung.

Montieren

Sicherheitshinweise zur Montage

Sie können den Messumformer für verschiedene Einsatzgebiete montieren.

Je nach Einsatzgebiet und Anlagenkonfiguration gibt es Unterschiede bei der Montage.

Für alle Geräte

⚠ WARNUNG

Zerstörung des Geräts

Wenn äußere Lasten auf das Gerät einwirken, kann dies zur Zerstörung des Geräts führen. Im schlimmsten Fall tritt Prozessmedium aus.

Vermeiden Sie daher unbedingt, dass äußere Lasten auf das Gerät einwirken.

⚠ WARNUNG

Schutz vor falscher Verwendung des Messgeräts

Stellen Sie sicher, dass die ausgewählten Werkstoffe der medienberührten Teile des Messgeräts für die verwendeten Prozessmedien geeignet sind, um so die Sicherheit von Personal und Gerät sicherzustellen.

Setzen Sie das Gerät nur in den auf dem Typschild angegebenen Messspanne für Druck, Überlastdruckgrenzen und Spannungsgrenzen ein. Heiße und giftige Medien können sonst austreten und Sie verletzen.

⚠ VORSICHT

Verbrennungsgefahr

Bauen Sie bei Oberflächentemperaturen > 70 °C einen zusätzlichen Berührungsschutz an.

Der Berührungsschutz muss so gestaltet sein, dass die maximal zulässige Umgebungstemperatur am Gerät nicht überschritten wird.

Die zulässigen Umgebungstemperaturen für das Gerät entnehmen Sie den technischen Daten bzw. dem Typschild.

⚠ VORSICHT

Verletzungsgefahr

Montieren Sie das Gerät so, dass die Selbstentleerung gewährleistet ist und damit das gesamte Prozessmedium abläuft, sonst können Reste der Prozessmedien Schäden verursachen.

Montieren Sie das Gerät z. B. nicht unter, sondern seitlich an einen Tank.

VORSICHT

Durch unsachgemäße Montage oder Veränderung kann das Gerät beschädigt werden und dadurch die Zulassung verlieren.

Verändern Sie das Gerät nicht, verwenden Sie insbesondere für den Kabelanschluss Kabeleinführungen, die für die entsprechende Zulassung zertifiziert sind.

ACHTUNG

Ein Öffnen des elektrischen Anschlussraums ist nur zur Montage, zum elektrischen Anschluss oder zur Wartung zulässig.

ACHTUNG

Bei geöffnetem, bzw. nicht vollständig verschlossenem Gerät ist die in den technischen Daten angegebene Schutzart nicht mehr gewährleistet.

Montieren Sie das Gerät wie vorgeschrieben, denn nur bei einwandfrei montiertem Gerät sind die Eigenschaften der Schutzart gewährleistet.

Ex-Schutz allgemein

⚠ WARNUNG

Einsatz

Sie dürfen dieses Gerät nur dann in brennbarer und/oder explosionsgefährdeter Umgebung einsetzen, wenn es dafür entsprechend gekennzeichnet ist.

Ex-Schutz gesonderte

⚠ WARNUNG

Flammendurchschlagsstrecken

Alle Flammendurchschlagsstrecken müssen nach der Installation einen Abstand von mindestens 30 mm zu festen Teilen haben, die nicht Bestandteil des Betriebsmittels sind. Anderenfalls ist die Sicherheit des druckfesten Betriebsmittels nicht gewährleistet.

⚠ WARNUNG

Für den Betrieb an Zone 0

Der Messumformer entspricht der Kategorie 1/2 und darf an Zone 0 montiert werden.

Die EG-Baumusterprüfbescheinigung gilt für den Einbau des Geräts in die Wandung von Behältern und Rohrleitungen, in welchen explosionsfähige Gas/Luft- oder Dampf/Luft-Gemische nur unter atmosphärischen Bedingungen auftreten; für Druck: 0,8 bis 1,1 bar (11.6 bis 19.9 psi); Temperatur: -20 bis +60 °C (-4 bis 140 °F)

Der zulässige Bereich der Umgebungstemperatur des Messumformers beträgt: siehe Typschild oder Technische Daten.

Der Betreiber darf das Gerät unter nicht atmosphärischen Bedingungen auch außerhalb der in der EG-Baumusterprüfbescheinigung (bzw. der in seinem Land gültigen Prüfbescheinigung) angegebenen Grenzen eigenverantwortlich einsetzen, wenn den Einsatzbedingungen entsprechend (explosionsfähiges Gemisch) gegebenenfalls zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen getroffen worden sind.

Halten Sie die in den allgemeinen technischen Daten angegebenen Grenzwerte auf jeden Fall ein.

Die Installation muss ausreichend dicht sein (IP67 nach EN 60529). Für die Schutzart IP67 eignet sich z. B. ein Gewindeanschluss nach Industrienorm, z. B. DIN oder NPT.

Montage (außer Füllstand)

Montieren

Befestigung ohne Montagewinkel

Sie können den Messumformer direkt an den beiden Druckkappen befestigen.

Befestigung mit Montagewinkel

Sie können den Montagewinkel mit einem Rohrbügel an einem waagrecht oder senkrecht verlaufenden Montagerohr, Ø 50 mm (2 ") befestigen. Alternativ können Sie den Montagewinkel auch an der Wand befestigen.

Der Messumformer wird mit vier beiliegenden Schrauben am Montagewinkel befestigt.

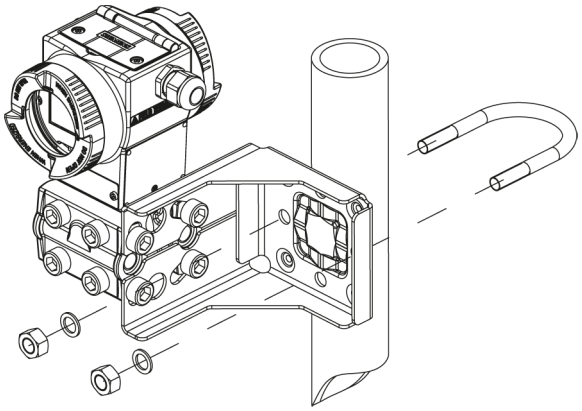


Bild 1 Befestigung des Messumformers mit Montagewinkel für waagrechte Wirkdruckleitungen

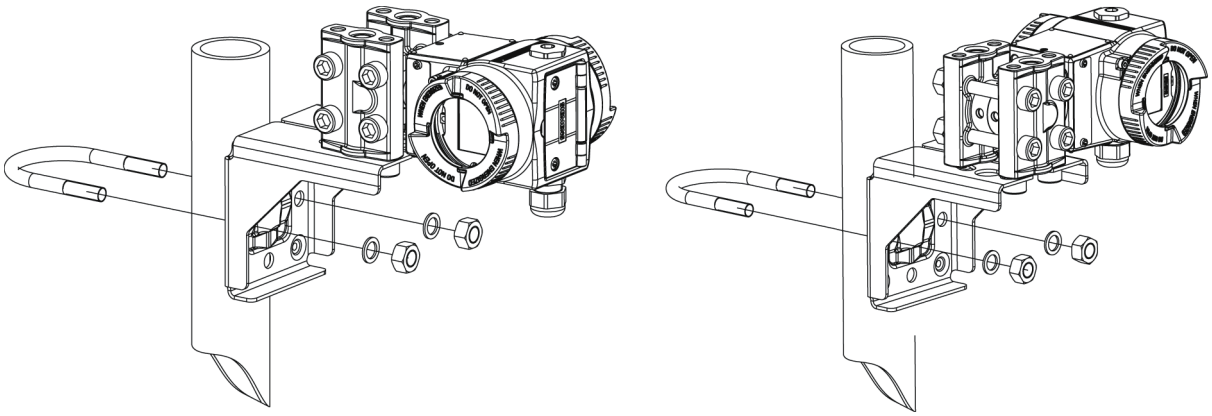


Bild 2 Befestigung des Messumformers mit Montagewinkel für senkrechte Wirkdruckleitungen

Montage "Füllstand"

Montieren für Füllstand

Hinweis

Für die Montage benötigen Sie Dichtungen. Die Dichtungen müssen kompatibel mit dem zu messenden Medium sein. Dichtungen gehören nicht zum Lieferumfang.

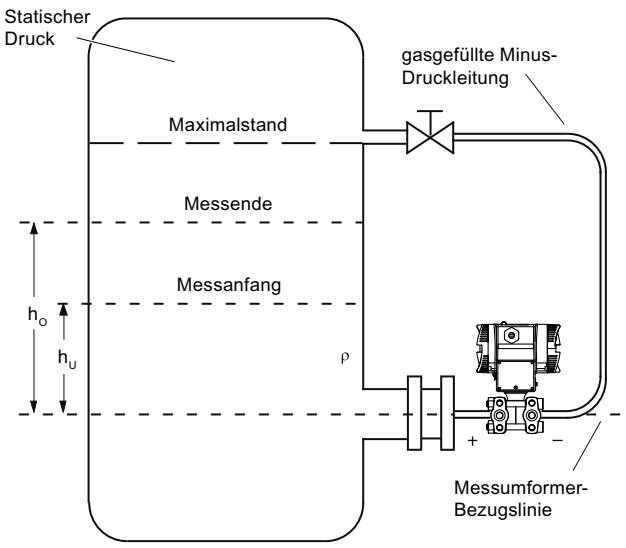
Vorgehensweise

Um den Messumformer für Füllstand zu montieren, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Legen Sie die Dichtung am Gegenflansch des Behälters an.
   Achten Sie darauf, dass die Dichtung zentrisch liegt und dass sie an keiner Stelle die Beweglichkeit der Trennmembran des Flansches einschränkt, da sonst die Dichtigkeit des Prozessanschlusses nicht gewährleistet ist.
2. Schrauben Sie den Flansch des Messumformers an.
3. Beachten Sie die Einbaulage.

Anschluss der Minusdruckleitung am geschlossenen Behälter

Bei Messung am geschlossenen Behälter ohne oder mit nur geringer Kondensatbildung bleibt die Minusdruckleitung ungefüllt.



Formel:

Messanfang

$\Delta p_{MA} = \rho \cdot g \cdot h_U$

Messende

$\Delta p_{ME} = \rho \cdot g \cdot h_O$

h_U	Messanfang	Δp_{MA}	Einzustellender Messanfang
h_O	Messende	Δp_{ME}	Einzustellendes Messende
p	Druck	ρ	Dichte des Messstoffs im Behälter
		g	Erdbeschleunigung

Messanordnung am geschlossenen Behälter:
keine oder nur geringe Kondensatabscheidung

Bei Messung am geschlossenen Behälter mit starker Kondensatbildung muss die Minusdruckleitung gefüllt (meist mit dem Messstoffkondensat) und ein Abgleichgefäß eingebaut sein.

Bei Messung am offenen Behälter ist kein Anschluss der Minusleitung notwendig, da die Minusseite mit der Atmosphäre verbunden ist.

Anschließen

Sicherheitshinweise zum Anschluss

Für alle Geräte

⚠ WARNUNG

Prüfen Sie bei einer benötigten Hilfsenergie, ob die Hilfsenergie mit der auf dem Typschild und mit der für Ihr Land gültigen Prüfbescheinigung übereinstimmt.

VORSICHT

Falsche Messwerte bei falscher Erdung

Es ist nicht zulässig, das Gerät über den "+" Anschluss zu erden. Es kann zu Fehlfunktionen mit dauerhafter Schädigung des Geräts kommen.

- Wenn erforderlich, erden Sie das Gerät über den "-" Anschluss.

Ex-Schutz allgemein

⚠ WARNUNG

Explosionsgefahr

Die Nichtbeachtung von Bestimmungen und Gesetzen bei Anschluss und Montage erhöht die Explosionsgefahr durch unsachgemäße Anwendung.

Zur Vermeidung von Explosionsgefahr sind bei Anschluss und Montage die für Ihr Land gültigen Prüfbescheinigungen, Bestimmungen und Gesetze zu beachten.

Diese sind für explosionsgefährdete Bereiche zum Beispiel:

- IEC 60079-14 (international)
- National Electrical Code (NEC - NFPA 70) (USA)
- Canadian Electrical Code (CEC) (Canada)
- EN 60079-14 (früher VDE 0165, T1) (EU)
- Betriebssicherheitsverordnung (Deutschland)

⚠ WARNUNG

Explosionsschutz

Schließen Sie das Gerät am Potenzialausgleich an.

Freie Kabelenden sind im explosionsgefährdeten Bereich nicht zulässig. Schützen Sie die freien Kabelenden durch geeignete Schutzarten, z. B. druckfeste Kapselung Ex "d" oder erhöhte Sicherheit Ex "e".

Beachten Sie, dass bei geschirmten Leitungen in den explosionsgefährdeten Bereich nur eine einseitige Erdung zulässig ist. Verlegen Sie einen Potenzialausgleichsleiter, wenn eine beidseitige Erdung notwendig ist.

⚠ WARNUNG

Kabelverschraubungen

Die Kabel müssen auf die Kabelverschraubungen abgestimmt sein. Wenn Sie die optional bestellbaren Kabelverschraubungen M20 x 1,5 und ½-14" NPT verwenden, dürfen nur Kabel mit einem Durchmesser von 6 bis 12 mm in das Gerät eingeführt werden.

Die Kabel sind nach der Installation auf festen Sitz, die Dichtungen auf richtigen Sitz zu überprüfen.

Zündschutzart "nA", "nL", "ic"

Verwenden Sie bei Geräten mit der Zündschutzart "nA", "nL" und "ic" (Zone 2) aus Gründen der erforderlichen Zugfestigkeit nur Kabel mit einem Kabeldurchmesser von 8 bis 12 mm oder bei kleinerem Durchmesser eine geeignete Kabelverschraubung.

⚠ VORSICHT

Leitungsschäden

Die Isolierung der Leitungen kann beim Einsatz in hohen Umgebungstemperaturen beschädigt werden. Verwenden Sie deshalb für den Betrieb in einer Umgebungstemperatur T ≥ 60 °C hitzebeständige Leitungen, die für eine mindestens 20 K höhere Umgebungstemperatur zugelassen sind.

Beachten Sie bitte auch, dass Sie für den Einsatz bei niedrigen Temperaturen entsprechende Leitungen verwenden.

⚠ WARNUNG

Die Durchführungsöffnungen für die elektrischen Anschlüsse müssen verschlossen sein. Verwenden Sie hierzu ausschließlich Kabeleinführungen oder Verschluss-Stopfen, die für die verwendete Zündschutzart geeignet sind.

Ex-Schutz gesonderte

⚠ WARNUNG

Eigensichere Stromkreise

Schließen Sie das Gerät nur an bescheinigte eigensichere Stromkreise an. Diese Stromkreise müssen mit den auf dem Typschild bzw. in den Zertifikaten und Zulassungen (z. B. den EG-Baumusterprüfbescheinigungen) angegebenen technischen Daten übereinstimmen.

Entsprechen diese Stromkreise nicht den Angaben in den Zertifikaten und Zulassungen, ist die für die Zulassung erforderliche Sicherheit nicht mehr gewährleistet.

Kabel für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen in Zone 1 und 2 bzw. 20, 21 und 22 müssen den Erfordernissen einer angelegten Prüfspannung Leiter/Erde, Leiter/Schirm, Schirm/Erde ≥ AC 500 V genügen.

Hinweis

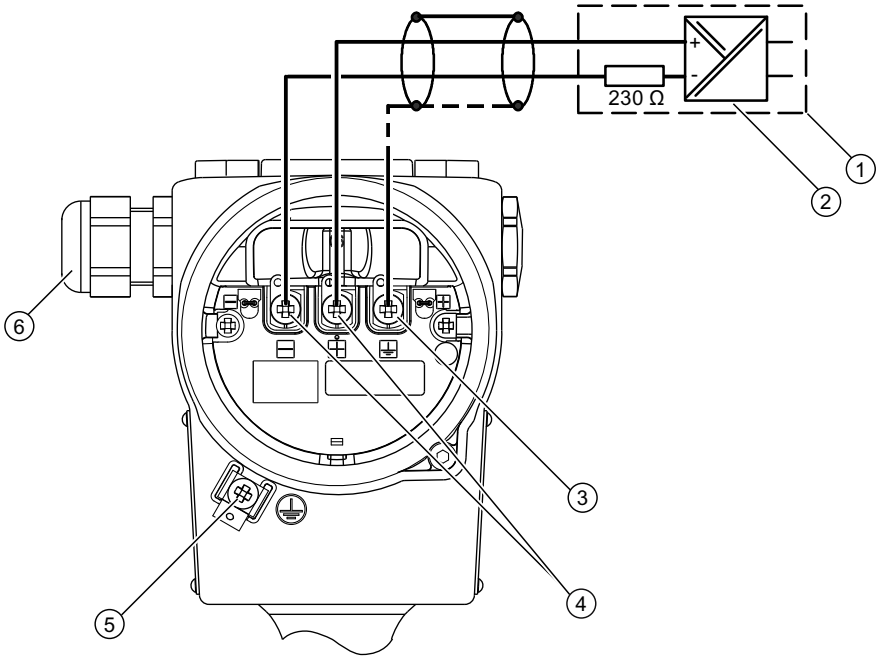
Um die Störsicherheit zu verbessern:

- verlegen Sie Signalkabel getrennt von Kabeln mit Spannungen > 60 V.
- verwenden Sie Kabel mit verdrillten Adern.
- vermeiden Sie die Nähe von großen elektrischen Anlagen.
- verwenden Sie abgeschirmte Kabel, um die volle Spezifikation gemäß HART zu gewährleisten.
- schalten Sie einen Bürdenwiderstand von mindestens 230 Ω im Signalkreis in Reihe, um eine fehlerfreie HART-Kommunikation zu gewährleisten. Bei Einsatz von Speisetrennern für HART-Messumformer, z. B. SITRANS I ist ein Bürdenwiderstand bereits im Gerät eingebaut.

Gerät anschließen

Vorgehensweise

1. Schrauben Sie den Deckel des elektrischen Anschlussraums ab.
   Das Gehäuse ist an dieser Seite mit "FIELD TERMINALS" gekennzeichnet.
2. Führen Sie das Anschlusskabel über die Kabelverschraubung ein.
3. Schließen Sie das Gerät an das vorhandene Schutzleitersystem an.
4. Schließen Sie die Adern an den Anschlussklemmen "+" und "-" an.
   Beachten Sie dabei die Polung! Wenn erforderlich, erden Sie das Gerät über den "-" Anschluss.
5. Legen Sie gegebenenfalls den Schirm auf die Schraube der Erdungsklemme. Diese ist elektrisch mit dem äußeren Schutzleiteranschluss verbunden.
6. Schrauben Sie den Deckel bis zum Anschlag ein.



①	Speisetrenner mit eingebautem Bürdenwiderstand	④	Anschlussklemmen
②	Hilfsenergie	⑤	Schutzleiteranschluss/Potentialausgleichklemme
③	Erdungsklemme	⑥	Kabeleinführung für Hilfsenergie/Analogausgang

Bild 3 Schematischer, elektrischer Anschluss

Inbetriebnehmen und Warten

Sicherheitshinweise zum Inbetriebnehmen

Für alle Geräte

⚠ WARNUNG

Falsche oder unsachgemäße Bedienung

Wenn Sie die Absperrarmaturen falsch oder unsachgemäß bedienen, können schwere Körperverletzungen oder erheblicher Sachschaden die Folge sein.

Achten Sie auf die richtige und sachgemäße Bedienung der Absperrarmaturen.

⚠ WARNUNG

Vergiftungsgefahr beim Einsatz toxischer Medien

Entlüften Sie bei Einsatz von toxischen Medien das Gerät nicht, da giftige Medien austreten können.

Entlüften Sie das Gerät erst, wenn keine giftigen Medien mehr im Gerät vorhanden sind.

⚠ WARNUNG

Nehmen Sie das Gerät erst in Betrieb, sobald das Gerät richtig angeschlossen ist und falls erforderlich geschlossen ist.

ACHTUNG

Falsche Wiedergabe des Prozessdrucks

Wenn Sie die Werkseinstellungen des Druckmessumformers verändert haben, können Anzeige und Messausgang so eingestellt sein, dass der wahre Prozessdruck nicht wiedergegeben wird.

Kontrollieren Sie deshalb vor Inbetriebnahme die Einstellungen.

Ex-Schutz allgemein

⚠ WARNUNG

Explosionsgefahr bei druckfester Kapselung "Ex d"

Beachten Sie vor der Inbetriebnahme bei Geräten mit der Zündschutzart "Druckfeste Kapselung" folgendes:
Deckel, Deckelsicherungen und Kabeldurchführungen müssen vorschriftsmäßig montiert sein.

⚠ WARNUNG

Explosionsgefahr bei Messstoffen größer 100 °C die die Druckkappe durchfließen

Der Explosionsschutz ist nicht mehr gewährleistet und die Zulassung verfällt.

Ein Messstoff größer 100 °C darf die Druckkappe betriebsmäßig nicht durchfließen.

Ex-Schutz gesonderte

⚠ WARNUNG

Zündschutzart "Druckfeste Kapselung"

Öffnen Sie Geräte der Zündschutzart "Druckfeste Kapselung" im explosionsgefährdeten Bereich nur im spannungslosen Zustand, da sonst Explosionsgefahr besteht.

⚠ WARNUNG

Eigensichere Stromkreise

Verwenden Sie bei eigensicheren Stromkreisen nur zum Messumformer passende und zertifizierte Strommessgeräte.

"Eigensicher"

Bei Verwendung eines nicht vorschriftsmäßigen Speisegeräts ist die Zündschutzart "Eigensicher" nicht mehr wirksam und die Zulassung verfällt.

Hinweise zum Inbetriebnehmen

Hinweis

Um stabile Messwerte zu erhalten, muss der Messumformer nach dem Einschalten der Versorgungsspannung ungefähr 5 Minuten warmlaufen.

Die Betriebsdaten müssen mit den auf dem Typschild angegebenen Werten übereinstimmen. Wenn Sie die Hilfsenergie einschalten, ist der Messumformer in Betrieb.

Die folgenden Inbetriebnahmefälle sind als typische Beispiele zu verstehen. Je nach Anlagenkonfiguration sind gegebenenfalls auch hiervon abweichende Anordnungen sinnvoll.

Der Messumformer ist nach der Inbetriebnahme sofort betriebsbereit.

Die einstellbare Messspanne entspricht der Angabe auf dem Typschild. Bei werkseitig benutzerspezifischer Einstellung sind Messanfang und Messende auf dem Messstellenschild angegeben.

Bei Bedarf können Sie die Parameter auch während der Inbetriebnahme durch einfache Bedienvorgänge am Gerät verändern.

Sicherheitshinweis zur Wartung

Für alle Geräte

⚠ WARNUNG

Dieses Gerät ist für den Betrieb mit hohem Druck und / oder gefährlichen Medien ausgelegt. Deshalb können bei Reparatur- und Wartungsarbeiten dieses Geräts mit angeschlossenen Versorgungsleitungen gefährliche Stoffe aus diesen Leitungen austreten.

Vor dem Öffnen des Geräts bzw. bei dessen Ausbau müssen Sie dafür sorgen, dass keine Stoffe freiwerden können, z. B. durch Absperren, Leitungen vom Gerät trennen.

⚠ WARNUNG

Wenn Sie Störungen nicht selbst beseitigen können, setzen Sie das Gerät außer Betrieb und schützen sie es gegen versehentliche Inbetriebnahme.

VORSICHT

Bei der Reinigung der Membran des Druckanschlusses mit spitzen bzw. harten Gegenständen können Sie die Membran zerstören.

Verwenden Sie deshalb keine spitzen bzw. harten Gegenstände zur Reinigung der Membran.

ACHTUNG

Legen Sie je nach Einsatz des Geräts nach eigenen Erfahrungswerten ein Wartungsintervall für wiederkehrende Prüfungen fest.

Das Wartungsintervall wird z. B. auch je nach Einsatzort durch die Korrosionsbeständigkeit beeinflusst.

Ex-Schutz allgemein

⚠ WARNUNG

Bei Reparatur- und Wartungsarbeiten des Geräts in explosionsfähiger Atmosphäre besteht Explosionsgefahr.

Stellen Sie vor dem Öffnen des Geräts sicher, dass die umgebende Atmosphäre nicht explosionsgefährdet ist.

⚠ WARNUNG

Um die Sicherheit des Explosionsschutzes zu gewährleisten, darf das Gerät nur durch vom Hersteller autorisierte Reparaturstellen repariert werden.

Differenzdruck und Durchfluss

Sicherheitshinweise Inbetriebnehmen bei Differenzdruck und Durchfluss

⚠ WARNUNG

Falsche oder unsachgemäße Bedienung

Wenn die Verschluss-Schrauben fehlen oder nicht fest genug sitzen, und/oder wenn die Ventile falsch oder unsachgemäß bedient werden, können schwere Körperverletzungen oder erheblicher Sachschaden die Folge sein.

Maßnahmen

- Achten Sie darauf, dass die Verschluss-Schraube und/oder das Entlüftungsventil eingeschraubt sind und fest angezogen sind.
- Achten Sie auf die richtige und sachgemäße Bedienung der Ventile.

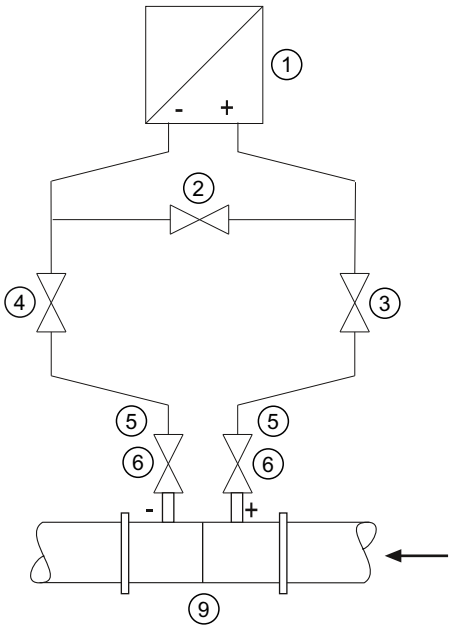
⚠ WARNUNG

Heiße Messstoffe

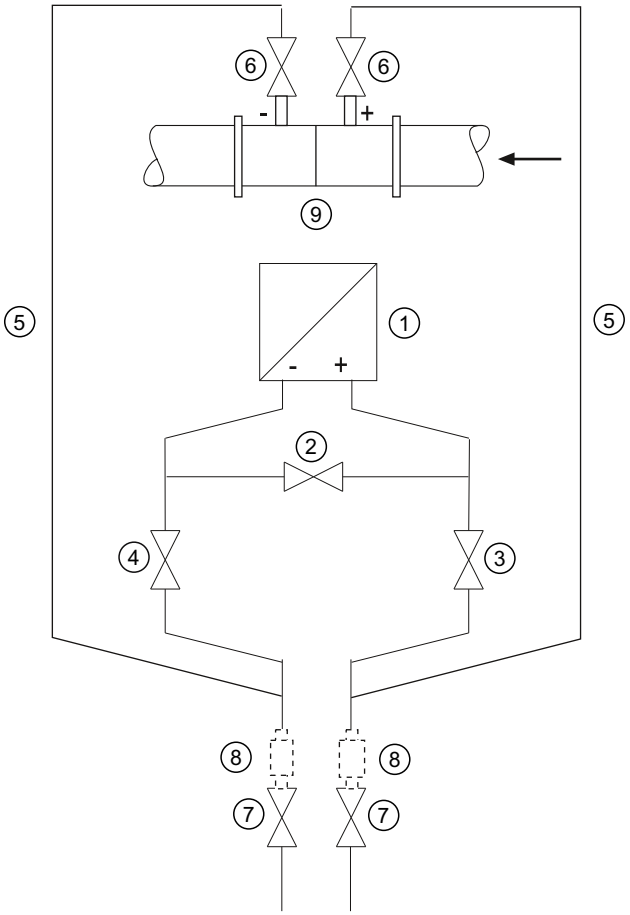
Bei heißen Messstoffen müssen die einzelnen Arbeitsschritte kurz hintereinander durchgeführt werden. Sonst ist eine unzulässige Erwärmung und damit eine Beschädigung der Ventile und des Messumformers möglich.

Bei Gasen inbetriebnehmen

Herkömmliche Anordnung



Spezielle Anordnung



①	Druckmessumformer	⑥	Absperrventile
②	Ausgleichsventil	⑦	Ablassventile
③, ④	Wirkdruckventile	⑧	Kondensgefäße (optional)
⑤	Wirkdruckleitungen	⑨	Wirkdruckgeber

Messumformer **oberhalb** des Wirkdruckgebers

Messumformer **unterhalb** des Wirkdruckgebers

Voraussetzung

Sämtliche Absperrventile sind geschlossen.

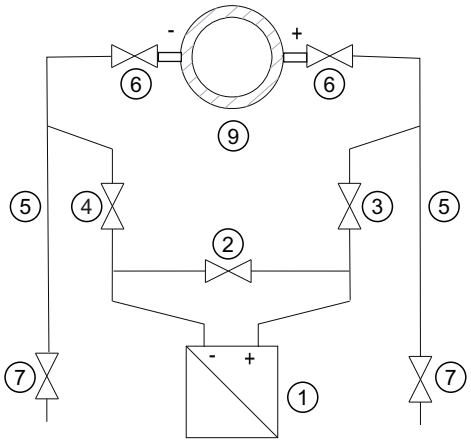
Vorgehensweise

Um den Messumformer bei Gasen in Betrieb zu nehmen, gehen Sie folgendermaßen vor:

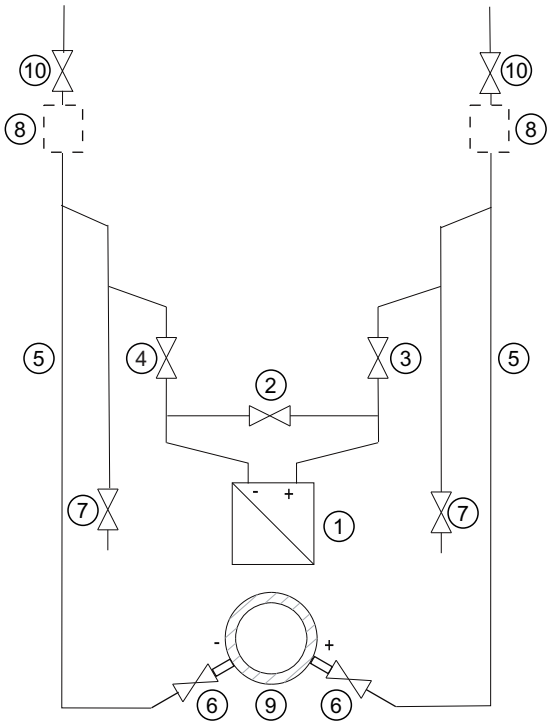
1. Öffnen Sie beide Absperrventile ⑥ an den Druckentnahmestutzen.
2. Öffnen Sie das Ausgleichventil ②.
3. Öffnen Sie das Wirkdruckventil (③ oder ④).
4. Prüfen und korrigieren Sie gegebenenfalls bei Messanfang 0 mbar den Nullpunkt (4 mA).
5. Schließen Sie das Ausgleichventil ②.
6. Öffnen Sie das andere Wirkdruckventil (③ oder ④).

Bei Flüssigkeiten inbetriebnehmen

Herkömmliche Anordnung



Spezielle Anordnung



①	Druckmessumformer	⑦	Ablassventile
②	Ausgleichsventil	⑧	Gassammler (optional)
③, ④	Wirkdruckventile	⑨	Wirkdruckgeber
⑤	Wirkdruckleitungen	⑩	Entlüftungsventile
⑥	Absperrventile		

Messumformer **unterhalb** des Wirkdruckgebers

Messumformer **oberhalb** des Wirkdruckgebers

Voraussetzung

Sämtliche Ventile sind geschlossen.

Vorgehensweise

WARNUNG
Bei Einsatz von toxischen Medien darf der Messumformer nicht entlüftet werden.

Um den Messumformer bei Flüssigkeiten in Betrieb zu nehmen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Öffnen Sie beide Absperrventile ⑥ an den Druckentnahmestutzen.
2. Öffnen Sie das Ausgleichventil ②.
3. Beim **Messumformer unterhalb des Wirkdruckgebers** öffnen Sie nacheinander beide Ablassventile ⑦ etwas, bis luftfreie Flüssigkeit austritt.
   Beim **Messumformer oberhalb des Wirkdruckgebers** öffnen Sie nacheinander beide Entlüftungsventile ⑩ etwas, bis luftfreie Flüssigkeit austritt.
4. Schließen Sie beide Ablassventile ⑦ bzw. Entlüftungsventile ⑩.

5. Öffnen Sie das Wirkdruckventil ③ und das Entlüftungsventil an der Plusseite des Messumformers ① etwas, bis luftfreie Flüssigkeit austritt.
6. Schließen Sie das Entlüftungsventil.
7. Öffnen Sie das Entlüftungsventil an der Minusseite des Messumformers ① etwas, bis luftfreie Flüssigkeit austritt.
8. Schließen Sie das Wirkdruckventil ③.
9. Öffnen Sie das Wirkdruckventil ④ etwas, bis luftfreie Flüssigkeit austritt, danach schließen Sie es.
10. Schließen Sie das Entlüftungsventil an der Minusseite des Messumformers ①.
11. Öffnen Sie das Wirkdruckventil ③ um ½ Umdrehung.
12. Prüfen und korrigieren Sie bei Messanfang 0 bar gegebenenfalls den Nullpunkt (4 mA).
13. Schließen Sie das Ausgleichgleichventil ②.
14. Öffnen Sie die Wirkdruckventile (③ und ④) ganz.

Technische Daten

Allgemein

Eingang		
Messspanne (stufenlos einstellbar)	Messspanne	Max. zulässiger Betriebsdruck
	1,25 … 250 mbar (0,5 ... 100 inH_2O)	160 bar (2320 psi)
	6,25 … 1250 mbar (2,51 ... 502 inH_2O)	

Ausgang	
Ausgangssignal	4 … 20 mA, mit aufmoduliertem HART- Signal

Einsatzbedingungen	
Umgebungsbedingungen	
• Umgebungstemperatur	
Hinweis	Beachten Sie in explosionsgefährdeten Bereichen die Temperaturklasse.
Messumformer	-40 … +85 °C (-40 … 185 °F) Display nicht ablesbar: -40 … -20 °C (-40 …-4 °F) Display ablesbar: -20 … +85 °C (-4 … +185 °F)
Lagerungstemperatur	-50 … +90 °C (-58 … 194 °F)
• Schutzart	IP66/ IP68 und NEMA 4x (mit entsprechender Kabelverschraubung)
• Elektromagnetische Verträglichkeit	
Störaussendung und Störfestigkeit	Nach EN 61326 und NAMUR NE 21
Zulässige Drücke	Gemäß 97/23/EG Druckgeräterichtlinie
Messstoffbedingungen	
• Messstofftemperatur	
Messzelle mit Silikonölfüllung	-40 … +125 °C (-40 … 257 °F) (Beachten Sie, dass die Druckkappen betriebsmäßig nicht von einem Medium einer Temperatur > 100 °C durchflossen werden.)

Konstruktiver Aufbau	
Werkstoff	
• Werkstoff messstoffberührter Teile	
Trennmembran	Edelstahl W. Nr. 1.4404/316L
Prozessanschluss und Verschlussschraube	PN 160: Edelstahl W. Nr. 1.4404/316L
O-Ring	FPM (Viton), optional NBR
• Werkstoff nicht messstoffberührter Teile	
Elektronikgehäuse	• Kupferarmer Aluminiumdruckguss AC-AlSi12 (Fe) oder AC-AlSi 10 Mg (Fe) nach DIN EN 1706 • Lack auf Polyurethanbasis, optional mit Grundierung auf Epoxidbasis • Typschild aus Edelstahl W. Nr. 1.4404/316L
Druckkappenschrauben	Edelstahl W. Nr. 1.4404/316L
Montagewinkel	Stahl W. Nr. 1.0330 oder Edelstahl W. Nr. 1.4301

Anzeige und Bedienoberfläche	
Klemmenspannung am Messumformer	• DC 10,6 V … 44 V • Bei eigensicherem Betrieb DC 10,6 V … 30 V

Zertifikate und Zulassungen

Zertifikate und Zulassungen	
Einteilung nach Druckgeräterichtlinie (DGRL 97/23/EG)	
PN 160 (MWP 2320 psi)	• für Gase Fluidgruppe 1 und Flüssigkeiten Fluidgruppe 1; erfüllt die Anforderungen nach Artikel 3, Absatz 3 (gute Ingenieurpraxis)
Explosionsschutz	
• Explosionsschutz für Europa (nach ATEX)	
• Eigensicherheit "i"	PTB 09 ATEX 2004 X
Kennzeichnung	(Ex) II 1/2 G Ex ia/ib IIC T4
Zulässige Umgebungstemperatur	-40 … +85 °C (-40 … +185 °F) Temperaturklasse T4
Anschluss	An bescheinigten eigensicheren Stromkreis mit den Höchstwerten: U_i = 30 V, I_i = 100 mA, P_i = 750 mW, R_i = 300 Ω
Wirksame innere Induktivität	L_i = 400 µH
Wirksame innere Kapazität	C_i = 6 nF
• Druckfeste Kapselung "d"	BVS 09 ATEX E 027
Kennzeichnung	(Ex) II 1/2 G Ex d IIC T4/T6
Zulässige Umgebungstemperatur	-40 … +85 °C (-40 … +185 °F) Temperaturklasse T4 -40 … +60 °C (-40 … +140 °F) Temperaturklasse T6
Anschluss	An Stromkreis mit den Betriebswerten: U_m = DC 10,5 … 45 V
• Staubexplosionsschutz für Zone 20	PTB 09 ATEX 2004 X
Kennzeichnung	(Ex) II 1 D Ex iaD 20 T 120 °C
Zulässige Umgebungstemperatur	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
max. Oberflächentemperatur	120 °C (248 °F)

Zertifikate und Zulassungen		
	Anschluss	An bescheinigten eigensicheren Stromkreis mit den Höchstwerten: U_i = 30 V, I_i = 100 mA, P_i = 750 mW, R_i = 300 Ω
	Wirksame innere Induktivität	L_i = 400 µH
	Wirksame innere Kapazität	C_i = 6 nF
•	Staubexplosionsschutz für Zone 21/22	BVS 09 ATEX E 027
	Kennzeichnung	II 2 D Ex tD A21 IP68 T 120 °C Ex ia D21
	Anschluss	An Stromkreis mit den Betriebswerten: U_m = DC 10,5 … 45 V; P_{max} = 1,2 W
•	Zündschutzart "n" (Zone 2)	PTB 09 ATEX 2004 X
	Kennzeichnung	II 3 G Ex nA II T4/T6; II 2/3 G Ex ib/nL IIC T4/T6; II 2/3 G Ex ib/ic IIC T4/T6
	Anschluss "nA, ic"	U_m = 45 V DC
	Anschluss "nL"	U_i = 45 V
	Wirksame innere Induktivität	L_i = 400 µH
	Wirksame innere Kapazität	C_i = 6 nF
•	**Explosionsschutz für USA (nach FM)**	
•	Certificate of Compliance	No. 3033013
	Kennzeichnung (XP/DIP) oder (IS)	XP CL I, DIV 1, GP ABCD T4/T6; DIP CL II, III, DIV 1, GP EFG T4/T6; IS CL I, II, III, DIV 1, GP ABCDEFG T4 CL I, Zone 0, AEx ia IIC T4; CL I, Zone 1, AEX ib IIC T4
	Zulässige Umgebungstemperatur	T_a = T4: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) T_a = T6: -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
	Entity parameters	Nach "control drawing": U_m = 30 V, I_m = 100 mA, P_i = 750 mW, L_i = 400 µH, C_i = 6 nF
	Kennzeichnung (NI/S)	NI CL I, DIV 2, GP ABCD T4/T6; NI CL I, Zone 2, GP IIC T4/T6; S CL II, III, GP FG T4/T6; NI CL I, DIV 2, GP ABCD T4/T6, NIFW; NI CL I, Zone 2, GP IIC T4/T6, NIFW NI CL II, III, DIV 2, GP FG T4/T6, NIFW
	Zulässige Umgebungstemperatur	T_a = T4: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) T_a = T6: -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
	NI/S parameters	Nach "control drawing": Um = 45 V, Li = 400 µH, C_i = 6 nF
•	**Explosionsschutz für Kanada (nach cCSAus)**	
•	Certificate of Compliance	No. 2280963
	Kennzeichnung (XP/DIP)	CL I, DIV 1, GP ABCD T4/T6; CL II, DIV 1, GP EFG T4/T6
	Zulässige Umgebungstemperatur	T_a = T4: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) T_a = T6: -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
	Entity parameters (XP/DIP)	Nach "control drawing": V_{max} = 45 V

Zertifikate und Zulassungen	
Kennzeichnung (ia/ib)	CL I, Ex ia/Ex ib IIC, T4; CL II, III, Ex ia/Ex ib, GP EFG, T4; CL I, AEx ia/AEx ib IIC, T4; CL II, III, AEx ia/ AEx ib, GP EFG, T4
Zulässige Umgebungstemperatur	T_a = T4: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
Entity parameters	U_i = 30 V, I_i = 100 mA, P_i = 750 mW, R_i = 300 Ω, L_i = 400 µH, C_i = 6 nF
Kennzeichnung (NI/n)	CL I, DIV 2, GP ABCD T4/T6; CL II, III, DIV 2, GP FG T4/T6; Ex nA IIC T4/T6; AEx nA IIC T4/T6; Ex nL IIC T4/T6; AEx nL IIC T4/T6
Zulässige Umgebungstemperatur	Ta = T4: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) Ta = T6: -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
NI/nA parameters	Nach "control drawing": U_m = 45 V
nL parameters	Nach "control drawing": U_i = 45 V, I_i = 100 mA, L_i = 400 µH, C_i = 6 nF

Marken

Alle mit dem Schutzrechtsvermerk ® gekennzeichneten Bezeichnungen sind eingetragene Marken der Siemens AG. Die übrigen Bezeichnungen in dieser Schrift können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.

Haftungsausschluss

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Druckschrift werden regelmäßig überprüft, notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten.

Siemens AG
Industry Sector
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG

SITRANS P500 mit HART
A5E02344532, 09/2010

SIEMENS

SITRANS
Transmisor de presión
SITRANS P500 con HART

Instrucciones de servicio resumidas

Notas jurídicas

Filosofía en la señalización de advertencias y peligros

Este manual contiene las informaciones necesarias para la seguridad personal así como para la prevención de daños materiales. Las informaciones para su seguridad personal están resaltadas con un triángulo de advertencia; las informaciones para evitar únicamente daños materiales no llevan dicho triángulo. De acuerdo al grado de peligro las consignas se representan, de mayor a menor peligro, como sigue.

⚠ PELIGRO
Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas **se producirá** la muerte, o bien lesiones corporales graves.

⚠ ADVERTENCIA
Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas **puede producirse** la muerte o bien lesiones corporales graves.

⚠ PRECAUCIÓN
con triángulo de advertencia significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse lesiones corporales.

PRECAUCIÓN
sin triángulo de advertencia significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse daños materiales.

ATENCIÓN
significa que puede producirse un resultado o estado no deseado si no se respeta la consigna de seguridad correspondiente.

Si se dan varios niveles de peligro se usa siempre la consigna de seguridad más estricta en cada caso. Si en una consigna de seguridad con triángulo de advertencia se alarma de posibles daños personales, la misma consigna puede contener también una advertencia sobre posibles daños materiales.

Personal cualificado

El producto/sistema tratado en esta documentación sólo deberá ser manejado o manipulado por **personal cualificado** para la tarea encomendada y observando lo indicado en la documentación correspondiente a la misma, particularmente las consignas de seguridad y advertencias en ella incluidas. Debido a su formación y experiencia, el personal cualificado está en condiciones de reconocer riesgos resultantes del manejo o manipulación de dichos productos/sistemas y de evitar posibles peligros.

Uso previsto o de los productos de Siemens

Considere lo siguiente:

⚠ ADVERTENCIA
Los productos de Siemens sólo deberán usarse para los casos de aplicación previstos en el catálogo y la documentación técnica asociada. De usarse productos y componentes de terceros, éstos deberán haber sido recomendados u homologados por Siemens. El funcionamiento correcto y seguro de los productos exige que su transporte, almacenamiento, instalación, montaje, manejo y mantenimiento hayan sido realizados de forma correcta. Es preciso respetar las condiciones ambientales permitidas. También deberán seguirse las indicaciones y advertencias que figuran en la documentación asociada.

© Siemens Ⓟ2010
A5E02344532-02, 09/2010

Introducción

Finalidad de esta documentación

Estas instrucciones son una versión abreviada y resumida de las características, funciones e indicaciones de seguridad más importantes y contiene toda la información necesaria para asegurar un uso seguro del equipo. ¡Antes del montaje y de la puesta en servicio, lea estas instrucciones detenidamente! Para poder garantizar un manejo correcto, familiarícese con el modo de funcionamiento del aparato.

Las instrucciones están dirigidas a las personas que efectúen el montaje mecánico del aparato, su conexión eléctrica y su puesta en marcha.

Para beneficiarse al máximo del aparato, lea la versión extendida de las instrucciones en el medio de datos electrónico.

Indicaciones sobre la garantía

Señalamos que el contenido de estas instrucciones no modifica, ni es parte de ningún acuerdo, compromiso o relación jurídica, ya sean pasados o presentes. Todas las obligaciones contraídas por Siemens AG se derivan del correspondiente contrato de compraventa, el cual contiene también las condiciones completas y exclusivas de garantía. Las explicaciones que figuran en estas instrucciones no amplían ni limitan las condiciones de garantía estipuladas en el contrato.

Su contenido refleja el estado actual de la técnica en el momento de imprimir este documento. Queda reservado el derecho a introducir modificaciones técnicas en correspondencia con cualquier nuevo avance tecnológico.

Información de producto

Las presentes instrucciones forman parte del CD que se puede pedir o que ha sido suministrado con el aparato. Además, las instrucciones se encuentran disponibles en la página web de Siemens en Internet.

En el CD encontrará además la hoja de datos técnicos con los datos de pedido, el Software Device Install para SIMATIC PDM para la postinstalación y el software necesario.

Consulte también

Información en Internet acerca del SITRANS P (http://www.siemens.com/sitransp)

Catálogos de process instrumentation (http://www.siemens.com/processinstrumentation/catalogs)

Indicación de seguridad de carácter general

ADVERTENCIA

Peligro de explosión por carga electrostática

Para evitar cargas electrostáticas en entornos potencialmente explosivos, la tapa de las teclas debe estar cerrada durante el servicio y los tornillos bien apretados.

La tapa de las teclas se puede abrir temporalmente para operar el transmisor en cualquier momento incluso durante el servicio, aunque después se deben apretar los tornillos de nuevo.

Procedimiento para devoluciones

Coloque el albarán de entrega, la hoja de ruta para productos devueltos y la declaración de descontaminación en una funda transparente y fíjela bien en la parte exterior del embalaje. Todo aparato/pieza de repuesto devuelto sin la correspondiente declaración de descontaminación adjunta será limpiado correctamente a cargo suyo antes de iniciar cualquier procesamiento. Para obtener información más detallada, véase las instrucciones de servicio.

© Siemens Ⓟ2010

Conformidad con directivas europeas

El marcado CE del aparato muestra la conformidad con las normativas de las siguientes directivas europeas:

CEM 2004/108/CE	Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros en materia de compatibilidad electromagnética y por la que se deroga la Directiva 89/336/CEE.
ATEX 94/9/CE	Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre aparatos y sistemas de protección para su uso conforme en áreas con peligro de explosión.
DGRL 97/23/CE	Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre equipos a presión.

Las normas aplicadas y la indicación de la versión correspondiente encontrará en la Declaración de conformidad de la CE adjunta.

Montaje

Indicaciones de seguridad relativas al montaje

El transmisor se puede montar para distintas áreas de aplicación.

Según el área de aplicación y la configuración de la instalación, existen diferencias de montaje.

Para todos los aparatos

⚠ ADVERTENCIA

Destrucción del equipo

Si cargas externas actúan sobre el equipo, esto puede llevar a la destrucción del mismo. En el peor de los casos se produce una fuga del fluido de proceso.

Por este motivo, es imprescindible evitar que se ejerzan cargas externas sobre el equipo.

⚠ ADVERTENCIA

Protección contra utilización incorrecta del instrumento de medida

Asegúrese de que los materiales escogidos de las partes que entran en contacto con el medio son adecuados para los medios utilizados, para garantizar así la seguridad del personal y del aparato.

Ajuste el aparato exclusivamente dentro del rango de medición para presión, límites de presión de sobrecarga y límites de tensión especificados en la placa de características. De lo contrario, los medios calientes y tóxicos pueden salirse y provocar lesiones.

⚠ PRECAUCIÓN

Peligro de quemaduras

Para temperaturas de superficie superiores a los 70 °C, instale protecciones adicionales que impidan el contacto.

La protección contra el contacto deberá estar diseñada de tal modo que no se sobrepase la temperatura ambiente máxima admisible en el aparato.

Consulte la temperatura ambiente admisible para el aparato en los datos técnicos o la placa de características.

⚠ PRECAUCIÓN

Peligro de lesiones

Monte el aparato de tal forma que quede garantizado el autovaciado para que pueda salir todo el medio, ya que los restos pueden provocar daños.

No monte el aparato, por ejemplo, debajo de un depósito, sino en una posición contigua al mismo.

PRECAUCIÓN

Un montaje inapropiado o una modificación inapropiada del mismo pueden dañar el aparato, lo que conllevaría la anulación de la homologación.

No modifique el aparato, y, en especial para la conexión de cables, utilice entradas de cable certificadas para la homologación en cuestión.

ATENCIÓN

Únicamente está permitido abrir el espacio de conexión eléctrica para efectuar el montaje, el mantenimiento o establecer la conexión eléctrica.

ATENCIÓN

Si el aparato está abierto o no está completamente cerrado, el grado de protección indicado en los datos técnicos ya no está garantizado.

Monte el aparato, tal y como se describe, ya que sólo tras un montaje correcto del aparato quedan garantizadas las características del grado de protección.

Protección general contra explosión

⚠ ADVERTENCIA

Aplicación

Este aparato únicamente se puede utilizar en un entorno inflamable y/o potencialmente explosivo si está marcado para ello.

Protección especial contra explosión

⚠ ADVERTENCIA

Recorridos de descarga disruptiva de llamas

Todos los recorridos de descarga disruptiva de llamas deben disponer después de la instalación de una distancia de al menos 30 mm con respecto a piezas fijas que no forman parte del equipo. De lo contrario, la seguridad del equipo antideflagrante no queda garantizada.

⚠ ADVERTENCIA

Para el servicio en la zona 0

El transmisor tiene la categoría 1/2 y se puede montar en la zona 0.

El certificado de prueba de modelos CE es válido para el montaje del aparato en la pared de depósitos y de tuberías, en los que las mezclas explosivas de gas/aire o vapor/aire sólo existen en condiciones atmosféricas; para presión: 0,8 a 1,1 bar (11.6 a 19.9 psi); temperatura: -20 a +60 °C (-4 a 140 °F)

El margen admisible para la temperatura ambiente del transmisor es de: véase la placa de características o los datos técnicos.

Es responsabilidad propia del explotador utilizar el aparato en condiciones no atmosféricas e incluso fuera de los límites indicados en el certificado de prueba de modelos - CE (o no contempladas en el certificado de control nacional vigente), si se aplican las medidas de seguridad adicionales oportunas para las condiciones de servicio (mezcla explosiva).

En cualquier caso, respete siempre los valores límite especificados en los datos técnicos generales.

La instalación deberá ser lo suficientemente estanca (IP67 conforme a EN 60529). Para el grado de protección IP67 resulta adecuado p. ej. un racor roscado conforme a una norma industrial como, por ejemplo, DIN o NPT.

Montaje (excepto nivel de relleno)

Montaje

Fijación sin escuadra

El transmisor se puede fijar directamente en las dos cubiertas a presión.

Fijación con escuadra

Se puede fijar la escuadra con un arco tubular en un tubo de montaje horizontal o vertical, Ø de 50 mm (2 "). Como alternativa, también se puede fijar la escuadra en la pared.

El transmisor se fija con los cuatro tornillos incluidos en la escuadra de fijación.

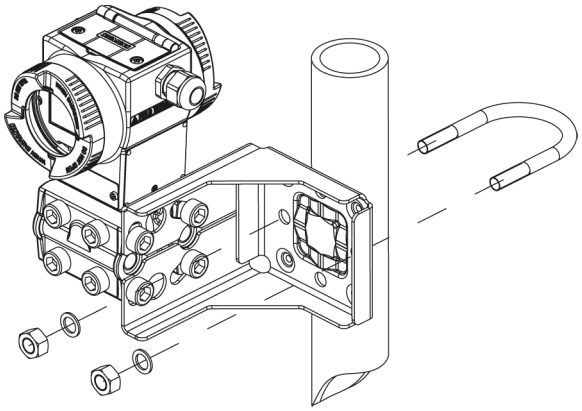


Figura 1 Fijación del transmisor con escuadra para tuberías horizontales de presión efectiva

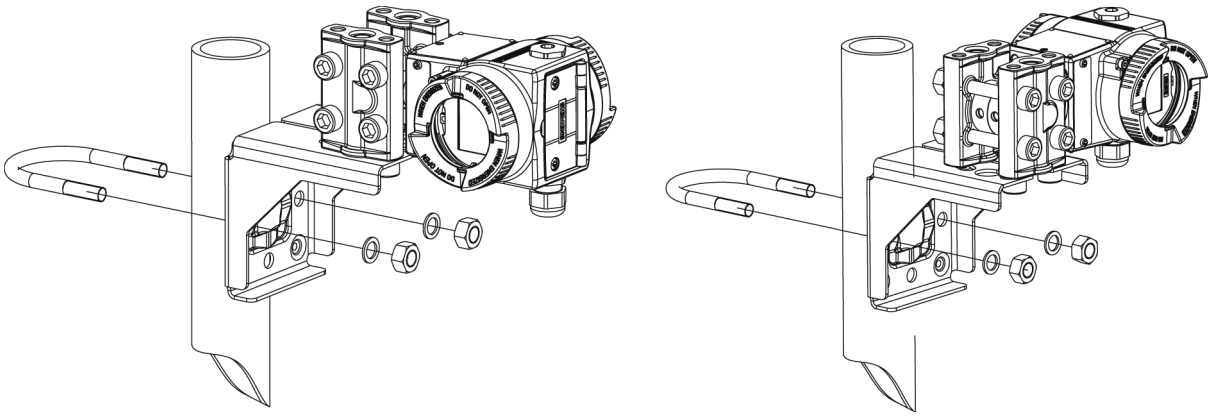


Figura 2 Fijación del transmisor con escuadra para tuberías verticales de presión efectiva

Montaje "nivel de relleno"

Montaje para medir el nivel de llenado

Nota

Para el montaje, se precisan unas juntas. Las juntas deben ser compatibles con el medio que se desea medir.

Las juntas no están incluidas en el volumen de suministro.

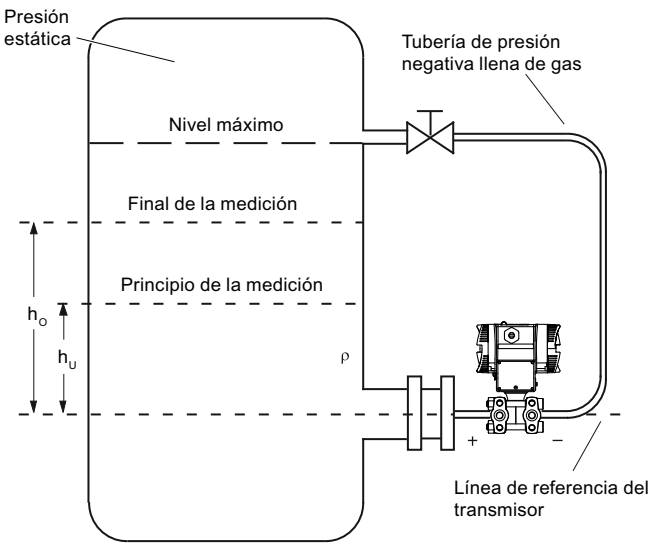
Procedimiento

Para montar el transmisor para medir el nivel de llenado, proceda de la siguiente manera:

1. Monte la junta en la contrabrida del depósito.
   Asegúrese de que la junta se encuentra centrada y de que no limita por ningún punto la movilidad de la membrana separadora de la brida; de lo contrario, no quedará garantizada la hermeticidad de la conexión del proceso.
2. Atornille la brida del transmisor.
3. Tenga en cuenta la posición de montaje.

Conexión del conducto de presión negativa con el depósito cerrado

Si la medida tiene lugar con el depósito cerrado y sin formación de condensado (o bien si esta es muy escasa), la tubería de presión negativa permanece sin llenar.



Fórmulas:

Principio de la medición

$\Delta p_{PM} = \rho \cdot g \cdot h_U$

Final de la medición

$\Delta p_{FM} = \rho \cdot g \cdot h_O$

h_U	Principio de la medición	Δp_{PM}	Principio de la medición por ajustar
h_O	Final de la medición	Δp_{FM}	Final de la medición por ajustar
p	Presión	ρ	Densidad del medio a medir en el depósito
		g	Aceleración terrestre

Disposición de medición con el depósito cerrado: sin separación del condensado o bien escasa

Para medir el depósito cerrado con una formación alta de condensado, la tubería de presión negativa deberá estar llena (en su mayor parte, con el condensado del medio a medir) y también deberá haber un depósito de compensación montado.

Si la medida tiene lugar con el depósito abierto, no se requiere ninguna conexión del conducto negativo, ya que el lado negativo está conectado a la atmósfera.

Conexión

Indicaciones de seguridad relativas a la conexión

Para todos los aparatos

⚠ ADVERTENCIA

En caso de requerirse energía auxiliar, compruebe si dicha energía coincide con la placa de características y el certificado de examen de tipo vigente en su país.

PRECAUCIÓN

Valores de medición incorrectos por puesta a tierra incorrecta

No está permitido poner el aparato a tierra a través del borne "+". Esto podría provocar un malfuncionamiento con daños irreversibles en el aparato.

- Si fuera necesario, ponga el aparato a tierra a través del borne "-".

Protección general contra explosión

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de explosión

Si no se observan las disposiciones y leyes durante la conexión y el montaje, aumenta el peligro de explosión por aplicación indebida.

Para evitar el peligro de explosión durante la conexión y el montaje hay que observar los certificados de control, las disposiciones y las leyes nacionales vigentes.

En el caso de las áreas con peligro de explosión se trata, por ejemplo, de los siguientes:

- IEC 60079-14 (internacional)
- National Electrical Code (NEC - NFPA 70) (EE. UU.)
- Canadian Electrical Code (CEC) (Canadá)
- EN 60079-14 (anteriormente VDE 0165, T1) (UE)
- Normativa de seguridad en el funcionamiento (Alemania)

⚠ ADVERTENCIA

Protección contra explosión

Conecte el aparato a la conexión equipotencial.

En áreas con peligro de explosión quedan prohibidos extremos de cables libres. Proteja los extremos de cables libres con clases adecuados de protección como, por ejemplo, un envolvente antideflagrante "Ex d" o de seguridad aumentada "Ex e".

Tenga en cuenta que en el caso de cables apantallados al área con peligro de explosión sólo está permitido una puesta a tierra en un lado. Coloque un conductor con conexión equipotencial si fuera necesario una puesta a tierra en ambos lados.

ADVERTENCIA

Pasacables

Los cables deben estar ajustados a los pasacables. Si utiliza los pasacables (se pueden pedir opcionalmente) M20 x 1,5 y ½-14" NPT, sólo se podrán introducir cables con un diámetro de 6 a 12 mm en el aparato.

Después de la instalación se debe comprobar si los cables y las juntas están correctamente instalados y no se pueden soltar.

Tipo de protección antideflagrante "nA", "nL", "ic"

Debido a la resistencia a la tracción necesaria, en los aparatos con el tipo de protección antideflagrante "nA", "nL", "ic" (zona 2) sólo se deberán utilizar cables con un diámetro de 8 a 12 mm. Si el diámetro es inferior, utilice un pasacables adecuado.

PRECAUCIÓN

Daños en cables

El aislamiento de los cables puede sufrir daños al estar expuestos a altas temperaturas ambiente. Para una temperatura ambiente T ≥ 60 °C, utilice por este motivo conductores termoestables que estén autorizados para una temperatura ambiente, como mínimo, 20 K superior.

Además se deberá tener en cuenta que para el uso con temperaturas bajas será necesario utilizar los cables correspondientes.

ADVERTENCIA

Los orificios de paso para las conexiones eléctricas deben estar cerradas. Para ello, utilice únicamente entradas de cable o tapones de cierre aptos para el tipo de protección antideflagrante utilizado.

Protección especial contra explosión

ADVERTENCIA

Circuitos de seguridad intrínseca

Conecte el aparato sólo a circuitos con certificación de seguridad intrínseca. Estos circuitos eléctricos tienen que cumplir los datos técnicos indicados en la placa de características o en los certificados y homologaciones (p. ej. certificados de prueba de modelos CE).

Si estos circuitos no cumplen lo indicado en los certificados y homologaciones, ya no ofrecerán la seguridad necesaria para la homologación.

Los cables para el uso en áreas con peligro de explosión en zona 1 y 2 o bien 20, 21 y 22 deben cumplir las exigencias de una tensión de ensayo aplicada cable/tierra, conductor/pantalla, pantalla/tierra ≥ 500 V AC.

Nota

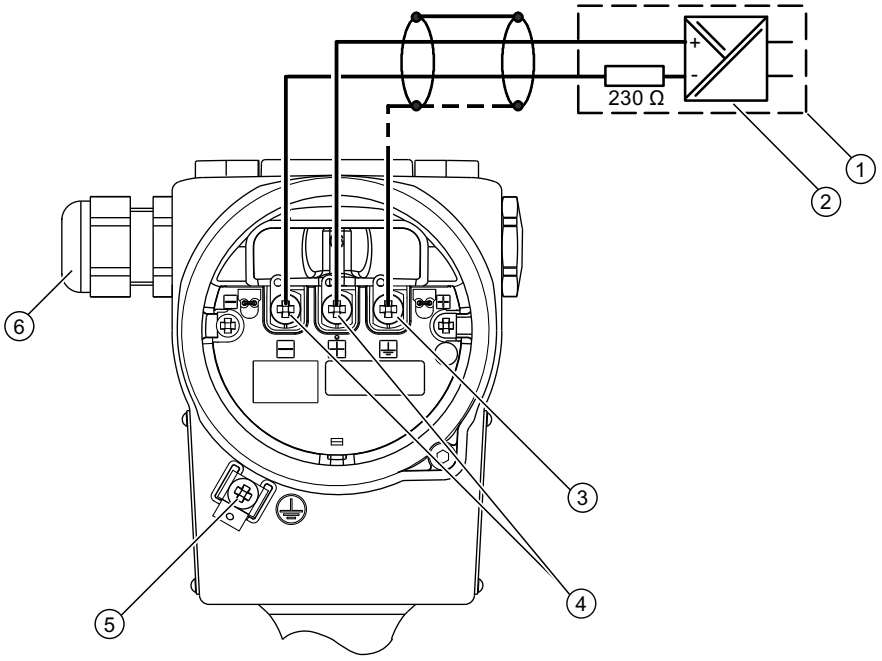
Para mejorar la inmunidad contra perturbaciones:

- Tienda el cable de señales separado de los cables con tensiones > 60 V.
- Utilice cables con hilos trenzados.
- Evite la presencia de instalaciones eléctricas de grandes dimensiones en las proximidades.
- Utilice conductores apantallados para garantizar la especificación completa conforme a HART.
- Conecte en serie una resistencia de carga de 230 Ω, como mínimo, en el circuito de señal para garantizar una comunicación HART sin errores. Si utiliza seccionadores de alimentación para transmisores HART, p. ej. SITRANS I, el aparato ya tiene incorporado una resistencia de carga.

Conexión del aparato

Procedimiento

1. Desatornille la tapa del espacio de conexión eléctrica.
   La caja presenta en este lateral la indicación "FIELD TERMINALS".
2. Introduzca el cable de conexión a través del pasacables.
3. Conecte el equipo al sistema de conductor de protección.
4. Conecte los hilos a los bornes de conexión "+" y "-".
   Asegúrese de que la polaridad sea correcta. Si fuera necesario, ponga el aparato a tierra a través del borne "-".
5. Dado el caso, coloque el apantallado en el tornillo del borne de puesta a tierra. Este tornillo está conectado eléctricamente con la conexión externa del conductor de protección.
6. Atornille la tapa hasta alcanzar el tope.



①	Separador de alimentación con resistencia de carga incorporada	④	Bornes de conexión
②	Energía auxiliar	⑤	Conexión de conductor de protección/borne de compensación de potencial
③	Borne de puesta a tierra	⑥	Introducción del cableado para energía auxiliar/terminal analógico

Figura 3 Conexión eléctrica esquemática

Puesta en marcha, mantenimiento y reparación

Indicaciones de seguridad acerca de la puesta en servicio

Para todos los aparatos

⚠ ADVERTENCIA

Manejo incorrecto o no adecuado

Si maneja las válvulas de aislamiento de forma incorrecta o inapropiada puede sufrir lesiones graves o daños materiales de consideración.

Compruebe que el manejo de las válvulas sea correcto y apropiado.

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de intoxicación durante el uso de medios tóxicos

Si utiliza medios tóxicos, no purgue el aparato, ya que podrían salir sustancias tóxicas.

Purgue el aparato cuando ya no contenga medios tóxicos.

⚠ ADVERTENCIA

No ponga el aparato en marcha hasta que esté correctamente conectado y, si procede, cerrado.

ATENCIÓN

Reproducción incorrecta de la presión de servicio

Si se modifican el ajuste de fábrica del transmisor de presión, la indicación y la salida de medición pueden quedar ajustadas de tal modo que no se reproduzca la presión auténtica del proceso.

Por ello debe comprobar el ajuste antes de la puesta en marcha.

Protección general contra explosión

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de explosión con envolvente antideflagrante "Ex d"

Antes de la puesta en marcha de aparatos con el tipo de protección antideflagrante "envolvente antideflagrante", tenga en cuenta lo siguiente:
Tapas, seguros de tapas y pasacables deben montarse correctamente.

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de explosión con medios a medir a más de 100 °C que atraviesan la cubierta a presión

La protección contra explosión ya no está garantizada y la homologación pierde su validez.

Un medio a medir a más de 100 °C no debe atravesar en un servicio normal la cubierta a presión.

Protección especial contra explosión

⚠ ADVERTENCIA

Tipo de protección "envolvente antideflagrante"

Abra los aparatos del tipo de protección contra ignición "Envolvente antideflagrante" en áreas con peligro de explosión sólo cuando se encuentren sin tensión, ya que de lo contrario habrá peligro de explosión.

⚠ ADVERTENCIA

Circuitos de seguridad intrínseca

En los circuitos de seguridad intrínseca, utilice sólo los amperímetros adecuados y certificados para el transmisor.

"Seguridad intrínseca"

Si se utiliza un alimentador no reglamentario, el tipo de protección antideflagrante "seguridad intrínseca" deja de ser efectivo y la homologación pierde su validez.

Indicaciones acerca de la puesta en servicio

Nota

Para obtener unos valores medidos estables, el transmisor debe funcionar durante aprox. 5 minutos para calentarse después de conectar la tensión de alimentación.

Los datos de servicio deben coincidir con los valores indicados en la placa de características. Cuando se conecta la energía auxiliar, el transmisor se pone en funcionamiento.

Los siguientes casos de puestas en servicio deben entenderse como una serie de ejemplos típicos. Según la configuración de la instalación, también pueden ser admisibles otras disposiciones distintas a las aquí descritas.

Inmediatamente después de la puesta en servicio, el transmisor se encuentra listo para el servicio.

El alcance de medida ajustable corresponde a los datos indicados en la placa de características. En el caso de ajustes personalizados de fábrica se deberán indicar el principio y el final de la medición en la placa de puntos de medición.

En función de las necesidades, también es posible modificar los parámetros durante la puesta en servicio mediante unas sencillas operaciones de mando en el propio aparato.

Indicación de seguridad acerca del mantenimiento

Para todos los aparatos

⚠ ADVERTENCIA

Este aparato está concebido para el servicio con alta presión y/o medios peligrosos. Por este motivo pueden salir materias peligrosas de las tuberías de alimentación conectadas a este aparato durante reparaciones y trabajos de mantenimiento.

Antes de abrir el aparato o durante su instalación debe asegurarse que no se puedan liberar materias p. ej. mediante bloqueos, desconexión de las tuberías del aparato.

⚠ ADVERTENCIA

Si no se pueden eliminar los fallos sin ayuda ajena, ponga el aparato fuera de servicio y protéjalo contra puestas en marcha accidentales.

PRECAUCIÓN

Si emplea objetos puntiagudos o duros durante la limpieza de la membrana de la conexión de presión puede dañar la membrana de forma irreparable.

Por ello, no utilice objetos puntiagudos o duros para limpiar la membrana.

ATENCIÓN

En función del uso del aparato y basándose en los valores obtenidos por experiencia propia, especifique un intervalo de mantenimiento para las pruebas que se repiten con mayor frecuencia.

Según el lugar de aplicación, el intervalo de mantenimiento puede variar por la resistencia a la oxidación, por poner un ejemplo.

Protección general contra explosión

ADVERTENCIA

Durante reparaciones y trabajos de mantenimiento del aparato en una atmósfera explosiva existe el peligro de explosión.
Antes de abrir el aparato, asegúrese de que la atmósfera del entorno no sea explosiva.

ADVERTENCIA

Para poder garantizar la seguridad de la protección contra explosión, el aparato únicamente debe repararse en talleres autorizados por el fabricante.

Presión diferencial y caudal

Indicaciones de seguridad acerca de la puesta en servicio con presión diferencial y caudal

ADVERTENCIA

Manejo incorrecto o no adecuado

Si faltan tornillos de bloqueo o si no están lo suficientemente fijos o bien si las válvulas se utilizan de forma incorrecta o inapropiada, pueden producirse lesiones graves o daños materiales de consideración.

Solución

- Asegúrese de que el tornillo de bloqueo y/o la válvula de purga de aire están enroscados y bien apretados.
- Compruebe que el manejo de las válvulas sea correcto y apropiado.

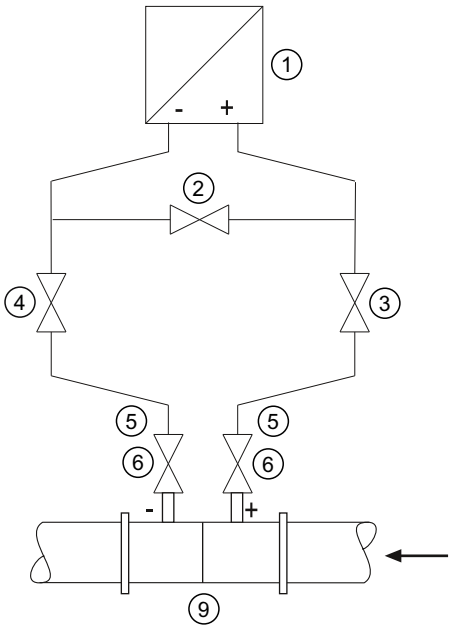
ADVERTENCIA

Medios a medir calientes

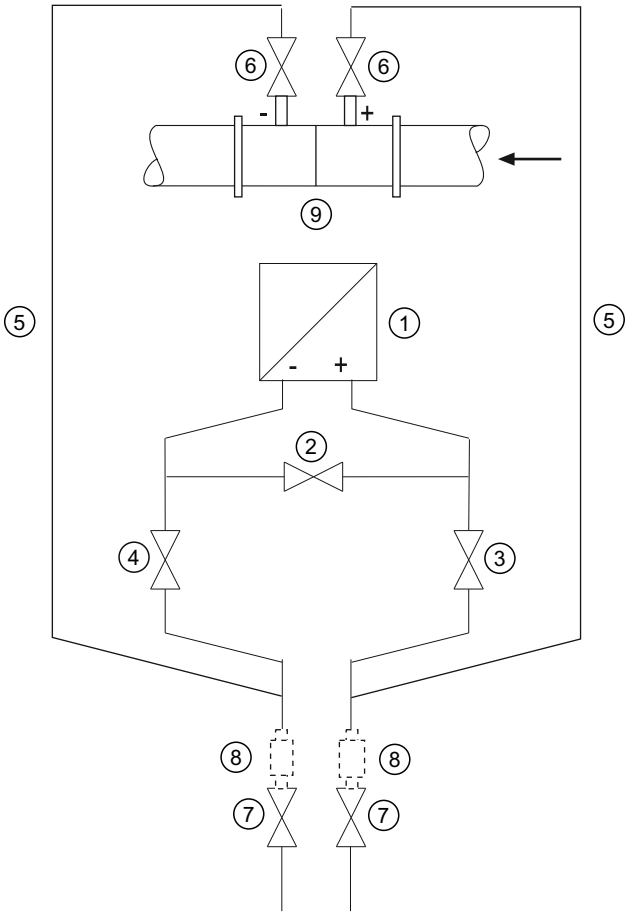
En el caso de los medios a medir que están calientes, los distintos pasos se deberán realizar sucesivamente, pero espere siempre un poco antes de pasar al siguiente. De no ser así, puede producirse un calentamiento inadmisible de las válvulas y del transmisor y, por extensión, ambos elementos pueden resultar dañados.

Puesta en servicio con gases

Disposición habitual



Disposición especial



①	Transmisor de presión	⑥	Válvulas de cierre
②	Válvula de compensación	⑦	Válvulas de descarga
③, ④	Válvulas de presión efectiva	⑧	Depósitos de condensación (opcional)
⑤	Tuberías de presión efectiva	⑨	Elemento primario

Transmisor **por encima** del elemento primario

Transmisor **por debajo** del elemento primario

Requisito

Todas las válvulas de cierre deben estar cerradas.

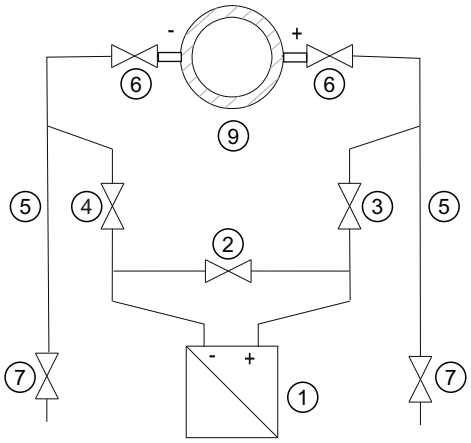
Procedimiento

Para poner el transmisor en servicio cuando hay gases, proceda de la siguiente manera:

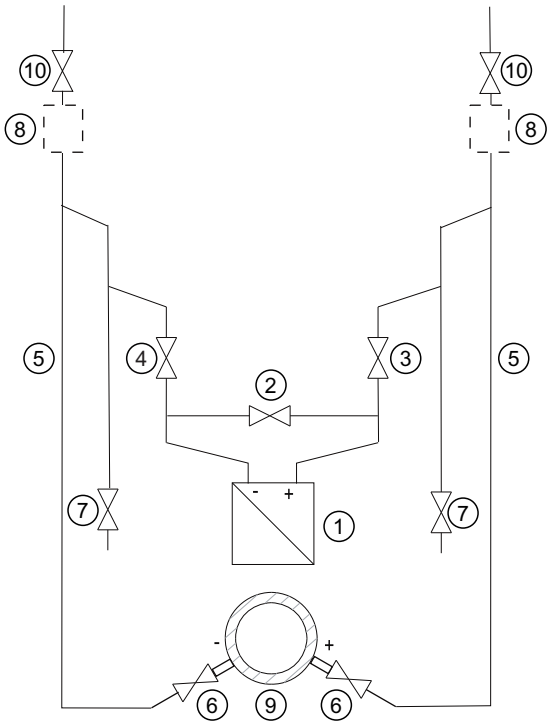
1. Abra las dos válvulas de cierre ⑥ en el racor de toma de presión.
2. Abra la válvula de compensación ②.
3. Abra la válvula de presión efectiva (③ o ④).
4. Compruebe el punto cero (4 mA) en el principio de la medición de 0 mbar y, en caso necesario, corríjalo.
5. Cierre la válvula de compensación ②.
6. Abra la otra válvula de presión efectiva (③ o ④).

Puesta en servicio con líquidos

Disposición habitual



Disposición especial



① Transmisor de presión
② Válvula de compensación
③, ④ Válvulas de presión efectiva
⑤ Tuberías de presión efectiva
⑥ Válvulas de cierre

Transmisor **por debajo** del elemento primario

⑦ Válvulas de descarga
⑧ Colector de gas (opcional)
⑨ Elemento primario
⑩ Válvulas de purga de aire

Transmisor **por encima** del elemento primario

Requisito

Todas las válvulas deben estar cerradas.

Procedimiento

⚠ ADVERTENCIA
Si se emplean medios tóxicos, el aire del transmisor no se debe purgar.

Para poner el transmisor en servicio cuando hay líquidos, proceda de la siguiente manera:

1. Abra las dos válvulas de cierre ⑥ en el racor de toma de presión.
2. Abra la válvula de compensación ②.
3. Si el **transmisor está por debajo del elemento primario**, abra un poco las dos válvulas de descarga ⑦, sucesivamente, hasta que empiece a salir líquido sin aire.
   Si el **transmisor está por encima del elemento primario**, abra un poco las dos válvulas de purga de aire ⑩, sucesivamente, hasta que empiece a salir líquido sin aire.
4. Cierre las dos válvulas de descarga ⑦ o las válvulas de purga de aire ⑩.

5. Abra un poco la válvula de presión efectiva ③ y la válvula de purga de aire en el lado positivo del transmisor ①, hasta que empiece a salir líquido sin aire.
6. Cierre la válvula de purga de aire.
7. Abra un poco la válvula de purga de aire en el lado negativo del transmisor ①, hasta que empiece a salir líquido sin aire.
8. Cierre la válvula de presión efectiva ③.
9. Abra un poco la válvula de presión efectiva ④, hasta que empiece a salir líquido sin aire y, a continuación, ciérrela.
10. Cierre la válvula de purga de aire en el lado negativo del transmisor ①.
11. Abra ½ giro la válvula de presión efectiva ③.
12. Compruebe el punto cero (4 mA) en el principio de la medición de 0 bar y, en caso necesario, corríjalo.
13. Cierre la válvula de compensación ②.
14. Abra por completo las válvulas de presión efectiva (③ y ④).

Datos técnicos

General

Entrada		
Alcance de medida (ajustable sin escalones)	Margen de medición	Presión de servicio máx. admisible
	1,25 … 250 mbar (0,5 ... 100 inH_2O)	160 bar (2320 psi)
	6,25 … 1250 mbar (2,51... 502 inH_2O)	

Salida	
Señal de salida	4 … 20 mA, con señal HART modulada

Condiciones de servicio	
Condiciones de entorno	
• Temperatura ambiente	
Nota	Observe la clase de temperatura en las áreas con peligro de explosión.
Transmisor	-40 … +85 °C (-40 … 185 °F) Display ilegible: -40 … -20 °C (-40 … -4 °F) Display legible: -20 … +85 °C (-4 … +185 °F)
Temperatura de almacenamiento	-50 … +90 °C (-58 … 194 °F)
• Grado de protección	IP66/IP68 y NEMA 4x (con pasacables correspondiente)
• Compatibilidad electromagnética	
Emisión de perturbaciones y resistencia a interferencias	Según EN 61326 y NAMUR NE 21
Presiones admisibles	Conforme a la Directiva de equipos a presión 97/23/CE
Condiciones del medio a medir	
• Temperatura del medio a medir	
Célula de medida con relleno de aceite de silicona	-40 … +125 °C (-40 … 257 °F) (Tenga en cuenta que las bridas de proceso no pueden ser atravesadas en condiciones normales de funcionamiento por un medio a una temperatura > 100 °C.)

Construcción mecánica	
Material	
• Material de las piezas en contacto con la substancia a medir	
Membrana separadora	Acero inoxidable, n.º mat. 1.4404/316L
Conexión al proceso y tornillo de cierre	PN 160: Acero inoxidable, n.º mat. 1.4404/316L
Anillo-toroidal	FPM (Viton), opcional NBR
• Material de las piezas sin contacto con la substancia a medir	
Caja del sistema electrónico	• Fundición de aluminio a presión pobre en cobre AC-AlSi12 (Fe) o AC-AlSi 10 Mg (Fe) según DIN EN 1706 • Pintura con base de poliuretano, opcional con imprimación con base de epoxy • Placa de características de acero inoxidable, n.º mat. 1.4404/316L
Tornillos de las bridas de proceso	Acero inoxidable, n.º mat. 1.4404/316L
Escuadra de fijación	Acero, n.º mat. 1.0330 o acero inoxidable, n.º mat. 1.4301

Indicador e interfaz de usuario	
Tensión de bornes en el transmisor	• 10,6 V … 44 V DC • En régimen de seguridad intrínseca 10,6 V … 30 V DC

Certificados y homologaciones

Certificados y homologaciones	
Clasificación según la Directiva de equipos a presión (DGRL 97/23/CE) PN 160 (MWP 2320 psi)	• Para gases del grupo de fluidos 1 y líquidos del grupo de fluidos 1; cumple los requisitos conforme al artículo 3, párrafo 3 (buenas prácticas de ingeniería)
Protección contra explosión	
• **Protección contra explosión para Europa (según ATEX)**	
• Seguridad intrínseca "i"	PTB 09 ATEX 2004 X
Identificación	⟨Ex⟩ II 1/2 G Ex ia/ib IIC T4
Temperatura ambiente admisible	-40 … +85 °C (-40 … +185 °F) clase de temperatura T4
Conexión	A circuito de seguridad intrínseca certificado con los valores máximos: U_i = 30 V, I_i = 100 mA, P_i = 750 mW, R_i = 300 Ω
Inductancia interna efectiva	L_i = 400 µH
Capacidad interna efectiva	C_i = 6 nF
• Envolvente antideflagrante "d"	BVS 09 ATEX E 027
Identificación	⟨Ex⟩ II 1/2 G Ex d IIC T4/T6
Temperatura ambiente admisible	-40 … +85 °C (-40 … +185 °F) clase de temperatura T4 -40 … +60 °C (-40 … +140 °F) clase de temperatura T6
Conexión	A circuito con valores de servicio: U_m = 10,5 V … 45 V DC
• Protección contra explosión por polvo para zona 20	PTB 09 ATEX 2004 X
Identificación	⟨Ex⟩ II 1 D Ex iaD 20 T 120 °C

Certificados y homologaciones		
	Temperatura ambiente admisible	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
	Temperatura superficial máx.	120 °C (248 °F)
	Conexión	A circuito de seguridad intrínseca certificado con los valores máximos: U_i = 30 V, I_i = 100 mA, P_i = 750 mW, R_i = 300 Ω
	Inductancia interna efectiva	L_i = 400 µH
	Capacidad interna efectiva	C_i = 6 nF
•	Protección contra explosión por polvo para zona 21/22	BVS 09 ATEX E 027
	Identificación	II 2 D Ex tD A21 IP68 T 120 °C Ex ia D21
	Conexión	A circuito con valores de servicio: U_m = 10,5 V CC … 45 V CC; P_{max} = 1,2 W
•	Tipo de protección antideflagrante "n" (zona 2)	PTB 09 ATEX 2004 X
	Identificación	II 3 G Ex nA II T4/T6; II 2/3 G Ex ib/nL IIC T4/T6; II 2/3 G Ex ib/ic IIC T4/T6
	Conexión "nA, ic"	U_m = 45 V DC
	Conexión "nL"	U_i = 45 V
	Inductancia interna efectiva	L_i = 400 µH
	Capacidad interna efectiva	C_i = 6 nF
•	**Protección contra explosión para EE.UU. (según FM)**	
•	Certificate of Compliance	N.º 3033013
	Identificación (XP/DIP) o bien (IS)	XP CL I, DIV 1, GP ABCD T4/T6; DIP CL II, III, DIV 1, GP EFG T4/T6; IS CL I, II, III, DIV 1, GP ABCDEFG T4 CL I, Zona 0, AEx ia IIC T4; CL I, Zone 1, AEX ib IIC T4
	Temperatura ambiente admisible	T_a = T4: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) T_a = T6: -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
	Parámetros de entidad	Según "control drawing": U_m = 30 V, I_m = 100 mA, P_i = 750 mW, L_i = 400 µH, C_i = 6 nF
	Identificación (NI/S)	NI CL I, DIV 2, GP ABCD T4/T6; NI CL I, Zona 2, GP IIC T4/T6; S CL II, III, GP FG T4/T6; NI CL I, DIV 2, GP ABCD T4/T6, NIFW; NI CL I, Zona 2, GP IIC T4/T6, NIFW NI CL II, III, DIV 2, GP FG T4/T6, NIFW
	Temperatura ambiente admisible	T_a = T4: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) T_a = T6: -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
	Parámetros NI/S	Según "control drawing": Um = 45 V, Li = 400 µH, C_i = 6 nF
•	**Protección contra explosión para Canadá (según cCSAus)**	
•	Certificate of Compliance	N.º 2280963
	Identificación (XP/DIP)	CL I, DIV 1, GP ABCD T4 /T6; CL II, DIV 1, GP EFG T4/T6

Certificados y homologaciones	
Temperatura ambiente admisible	T_a = T4: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) T_a = T6: -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
Parámetros de entidad (XP/DIP)	Según "control drawing": $V_{máx}$ = 45 V
Identificación (ia/ib)	CL I, Ex ia/Ex ib IIC, T4; CL II, III, Ex ia/Ex ib, GP EFG, T4; CL I, AEx ia/AEx ib IIC, T4; CL II, III, AEx ia/ AEx ib, GP EFG, T4
Temperatura ambiente admisible	T_a = T4: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
Parámetros de entidad	U_i = 30 V, I_i = 100 mA, P_i = 750 mW, R_i = 300 Ω, L_i = 400 µH, C_i = 6 nF
Identificación (NI/n)	CL I, DIV 2, GP ABCD T4/T6; CL II, III, DIV 2, GP FG T4/T6; Ex nA IIC T4/T6; AEx nA IIC T4/T6; Ex nL IIC T4/T6; AEx nL IIC T4/T6
Temperatura ambiente admisible	Ta = T4: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) Ta = T6: -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
Parámetros NI/nA	Según "control drawing": U_m = 45 V
Parámetros nL	Según "control drawing": U_i = 45 V, I_i = 100 mA, L_i = 400 µH, C_i = 6 nF

Marcas registradas

Todos los nombres marcados con ® son marcas registradas de Siemens AG. Los restantes nombres y designaciones contenidos en el presente documento pueden ser marcas registradas cuya utilización por terceros para sus propios fines puede violar los derechos de sus titulares.

Exención de responsabilidad

Hemos comprobado la concordancia del contenido de esta publicación con el hardware y el software descritos. Sin embargo, como es imposible excluir desviaciones, no podemos hacernos responsable de la plena concordancia. El contenido de esta publicación se revisa periódicamente; si es necesario, las posibles las correcciones se incluyen en la siguiente edición.

Siemens AG
Industry Sector
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG

SITRANS P500 con HART
A5E02344532, 09/2010

SIEMENS

SITRANS
Trasmettitore di pressione SITRANS P500 con HART

Istruzioni operative sintetiche

Avvertenze di legge

Concetto di segnaletica di avvertimento

Questo manuale contiene delle norme di sicurezza che devono essere rispettate per salvaguardare l'incolumità personale e per evitare danni materiali. Le indicazioni da rispettare per garantire la sicurezza personale sono evidenziate da un simbolo a forma di triangolo mentre quelle per evitare danni materiali non sono precedute dal triangolo. Gli avvisi di pericolo sono rappresentati come segue e segnalano in ordine descrescente i diversi livelli di rischio.

⚠ PERICOLO

questo simbolo indica che la mancata osservanza delle opportune misure di sicurezza **provoca** la morte o gravi lesioni fisiche.

⚠ AVVERTENZA

il simbolo indica che la mancata osservanza delle relative misure di sicurezza **può causare** la morte o gravi lesioni fisiche.

⚠ CAUTELA

con il triangolo di pericolo indica che la mancata osservanza delle relative misure di sicurezza può causare lesioni fisiche non gravi.

CAUTELA

senza triangolo di pericolo indica che la mancata osservanza delle relative misure di sicurezza può causare danni materiali.

ATTENZIONE

indica che, se non vengono rispettate le relative misure di sicurezza, possono subentrare condizioni o conseguenze indesiderate.

Nel caso in cui ci siano più livelli di rischio l'avviso di pericolo segnala sempre quello più elevato. Se in un avviso di pericolo si richiama l'attenzione con il triangolo sul rischio di lesioni alle persone, può anche essere contemporaneamente segnalato il rischio di possibili danni materiali.

Personale qualificato

Il prodotto/sistema oggetto di questa documentazione può essere adoperato solo da **personale qualificato** per il rispettivo compito assegnato nel rispetto della documentazione relativa al compito, specialmente delle avvertenze di sicurezza e delle precauzioni in essa contenute. Il personale qualificato, in virtù della sua formazione ed esperienza, è in grado di riconoscere i rischi legati all'impiego di questi prodotti/sistemi e di evitare possibili pericoli.

Uso conforme alle prescrizioni di prodotti Siemens

Si prega di tener presente quanto segue:

⚠ AVVERTENZA

I prodotti Siemens devono essere utilizzati solo per i casi d'impiego previsti nel catalogo e nella rispettiva documentazione tecnica. Qualora vengano impiegati prodotti o componenti di terzi, questi devono essere consigliati oppure approvati da Siemens. Il funzionamento corretto e sicuro dei prodotti presuppone un trasporto, un magazzinaggio, un'installazione, un montaggio, una messa in servizio, un utilizzo e una manutenzione appropriati e a regola d'arte. Devono essere rispettate le condizioni ambientali consentite. Devono essere osservate le avvertenze contenute nella rispettiva documentazione.

© Siemens Ⓟ2010
A5E02344532-02, 09/2010

Introduzione

Obiettivi della presente documentazione

La presente istruzione riassume in breve le principali caratteristiche, funzioni e avvertenze di sicurezza e fornisce tutte le informazioni necessarie all'impiego sicuro dell'apparecchio. Prima di procedere al montaggio e alla messa in servizio, leggere attentamente questo manuale. Per garantire un uso corretto, acquisire familiarità con il modo di funzionamento dell'apparecchio.

L'istruzione si rivolge ad operatori preposti al montaggio meccanico, al collegamento elettrico e alla messa in servizio dell'apparecchio.

Per un impiego ottimale, leggere la versione integrale dell'istruzione sul supporto dati elettronico.

Informazioni sulla garanzia

Si avvisa che il contenuto del presente manuale non può essere messo in relazione ad accordi, impegni o rapporti giuridici precedenti, nè può modificarli. Gli obblighi da parte della Siemens AG sono quelli previsti dall'accordo di vendita, che contiene le uniche condizioni di garanzia valide e complete. Queste condizioni di garanzia non vengono né ampliate né limitate da quanto riportato in questo manuale.

Il contenuto si riferisce alle condizioni tecniche al momento della stampa. Con riserva di modifiche tecniche nell'ambito di ulteriori sviluppi.

Informazioni sul prodotto

Il Manuale di programmazione è parte integrante del CD ordinabile separatamente o fornito in dotazione. Il manuale è inoltre disponibile in Internet presso la home page della Siemens.

Il CD contiene anche il foglio dati tecnici con i dati di l'ordinazione, il software Device Install per l'installazione successiva di SIMATIC PDM e il software necessario.

Vedere anche

Informazioni sul prodotto SITRANS P in Internet (http://www.siemens.com/sitransp)

Cataloghi strumentazione di processo (http://www.siemens.com/processinstrumentation/catalogs)

Avvertenze generali di sicurezza

⚠ AVVERTENZA
Pericolo di esplosione dovuto a cariche elettrostatiche
Al fine di evitare cariche elettrostatiche nelle aree a pericolo di esplosione, durante il funzionamento, la copertura tasti deve essere chiusa e le viti saldamente avvitate.
L'apertura temporanea della copertura tasti per scopi di comando del convertitore di misura, è possibile in qualsiasi momento anche durante il funzionamento, ricordare tuttavia di avvitare saldamente le viti al termine dell'operazione.

Procedura di restituzione

Approntare la bolla di consegna, la bolla di restituzione merci e la dichiarazione di decontaminazione in una cartella trasparente fuori dall'imballo. In caso di restituzione di apparecchi / pezzi di ricambio privi di dichiarazione di decontaminazione, la pulizia a regola d'arte viene eseguita a spese del cliente prima di procedere alla lavorazione. Per maggiori informazioni, vedere l'istruzione operativa.

© Siemens Ⓟ2010

Conformità alle Direttive Europee

Il marchio CE sull'apparecchio indica la rispondenza alle disposizioni previste dalle seguenti Direttive Europee:

EMC 2004/108/CE	Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati Membri in materia di compatibilità elettromagnetica e sulla sostituzione della Direttiva 89/336/CEE ".
ATEX 94/9/CE	Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri in materia di apparecchi e sistemi di protezione utilizzati in aree a pericolo di esplosione.
PED 97/23/CE	Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri in materia di attrezzature a pressione.

Le norme applicate e i relativi aggiornamenti sono riportati nella dichiarazione di conformità CE allegata.

Montaggio

Informazioni di sicurezza relative al montaggio

È possibile montare il convertitore di misura per diverse aree di impiego.

A seconda dell'area di impiego e della configurazione d'impianto ci sono differenze di montaggio.

Per tutti gli apparecchi

⚠ AVVERTENZA

Distruzione dell'apparecchio

Eventuali carichi esterni gravanti sull'apparecchio possono causarne la distruzione. Nel caso peggiore il fluido di processo fuoriesce.

Evitare pertanto che carichi esterni agiscano sull'apparecchio.

⚠ AVVERTENZA

Protezione contro utilizzo scorretto dell'apparecchio di misura

Assicurarsi che i materiali selezionati dei componenti che vengono a contatto con gli strumenti dell'apparecchio di misura siano adatti agli strumenti di processo, per garantire la sicurezza del personale e dell'apparecchio.

Impiegare l'apparecchio esclusivamente nel margine di misura per pressione, limiti di pressione di sovraccarico e limiti di tensione indicati sulla targhetta identificativa. Altrimenti sussiste il rischio di lesioni a causa della fuoriuscita di sostanze bollenti e velenose.

⚠ CAUTELA

Pericolo di combustione

In caso la temperatura superficiale > 70 °C, montare una protezione aggiuntiva contro i contatti.

La protezione contro i contatti deve essere realizzata in modo che la temperatura ambientale massima ammessa sull'apparecchio non venga superata.

La temperatura ambiente ammessa per l'apparecchio è indicata nei dati tecnici e sulla targhetta identificativa.

⚠ CAUTELA

Pericolo di lesioni

Montare l'apparecchio in modo che sia garantito l'autosvuotamento e che lo strumento di processo defluisca completamente, altrimenti dei resti potrebbero causare danni.

Non montarlo ad esempio sotto a un serbatoio, ma a fianco dello stesso.

CAUTELA

In seguito a un montaggio scorretto o a una modifica, è possibile che l'apparecchio si danneggi, perdendo così l'omologazione.

Non modificare l'apparecchio, utilizzare in particolare per il collegamento via cavo dei punti di inserzione dei cavi, certificati per l'omologazione corrispondente.

ATTENZIONE

L'apertura del vano per i collegamenti elettrici è consentita esclusivamente per il montaggio, il collegamento elettrico o la manutenzione.

ATTENZIONE

Ad apparecchio aperto o non completamente chiuso, il grado di protezione indicato nei dati tecnici non viene più garantito.

Il montaggio dell'apparecchio deve avvenire secondo le istruzioni previste, soltanto un montaggio ineccepibile può garantire il grado di protezione indicato.

Protezione antideflagrazioni - aspetti generali

⚠ AVVERTENZA

Utilizzo

L'impiego in aree a pericolo di incendio o di esplosione è consentito soltanto se l'apparecchio è provvisto del contrassegno corrispondente.

Protezione speciale antideflagrazioni

⚠ AVVERTENZA

Colonne tagliafiamma

Dopo l'installazione, tutte le colonne tagliafiamma devono avere una distanza di almeno 30 mm dai componenti fissi non facenti parte delle apparecchiature d'esercizio. In caso contrario, la sicurezza delle apparecchiature pressurizzate non è più garantita.

⚠ AVVERTENZA

Per il funzionamento nella zona 0

Il convertitore di misura corrisponde alla categoria 1/2 e può essere montato in zona 0.

Il certificato CE di prova di tipo vale per il montaggio dell'apparecchio alla parete di contenitori e tubazioni in cui miscele esplosive di gas/aria o di vapore/aria si presentano soltanto a condizioni atmosferiche; pressione: 0,8 ... 1,1 bar (11.6 ... 19.9 psi); temperatura: -20 ... +60 °C (-4 ... 140 °F)

Il campo ammesso per la temperatura ambiente del convertitore di misura ammonta a: vedere la targhetta identificativa o i dati tecnici.

L'impiego dell'apparecchio a condizioni non atmosferiche anche fuori dei limiti indicati nel certificato CE di prova di tipo (oppure nel certificato di collaudo valido nel paese di impiego) è consentito sotto propria responsabilità, se sono state prese misure di sicurezza supplementari adeguate alle condizioni di impiego (miscela esplosiva).

Rispettare in ogni caso i valori limite indicati nei dati tecnici generali.

L'installazione deve avere una tenuta sufficiente (IP67 in conformità con EN 60529). Per il tipo di protezione IP67, è adatto ad es. un raccordo filettato conforme allo standard industriale, ad es. DIN o NPT.

Montaggio (livello escluso)

Montaggio

Fissaggio senza angolare

È possibile fissare il convertitore di misura direttamente alle due calotte a pressione.

Fissaggio con angolare

L'angolo di montaggio può essere fissato con l'angolare a un tubo posato in senso orizzontale o verticale Ø 50 mm (2 "). Alternativamente è possibile fissare l'angolare alla parete.

Il fissaggio del convertitore di misura all'angolare avviene con le quattro viti in dotazione.

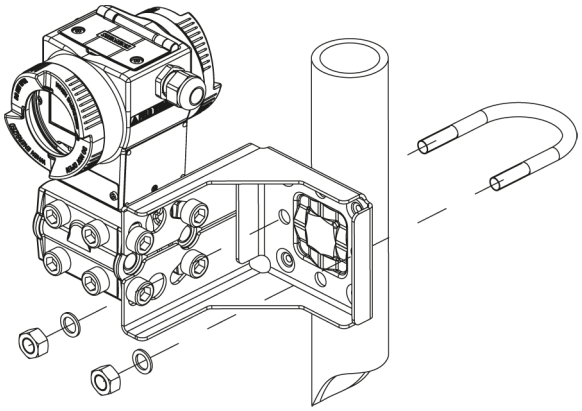


Figura 1 Fissaggio del convertitore di misura con l'angolare per conduttori pressione effettiva orizzontali.

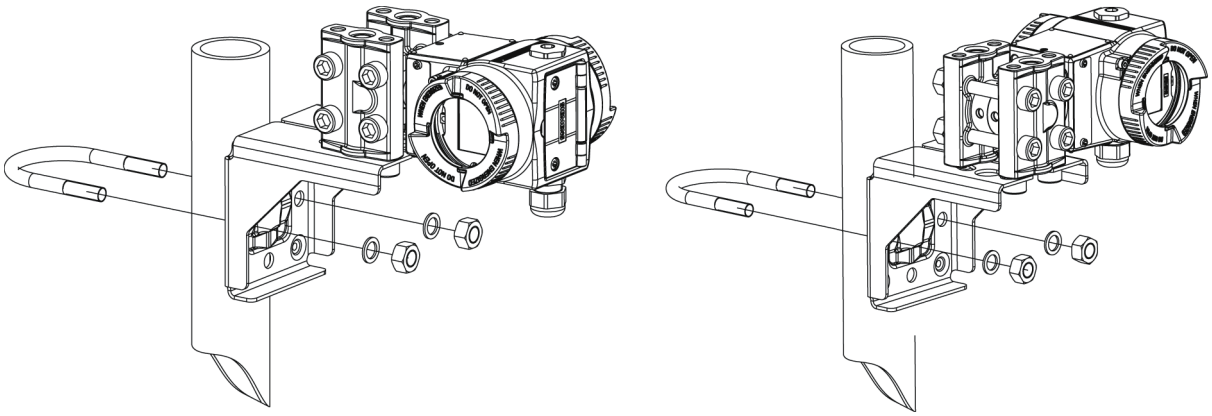


Figura 2 Fissaggio del convertitore di misura con l'angolare per conduttori pressione effettiva verticali

Montaggio "Livello"

Montaggio per livello

Nota

Per il montaggio sono necessarie delle guarnizioni. Le guarnizioni devono essere adeguate al fluido da misurare.
Le guarnizioni non fanno parte della fornitura.

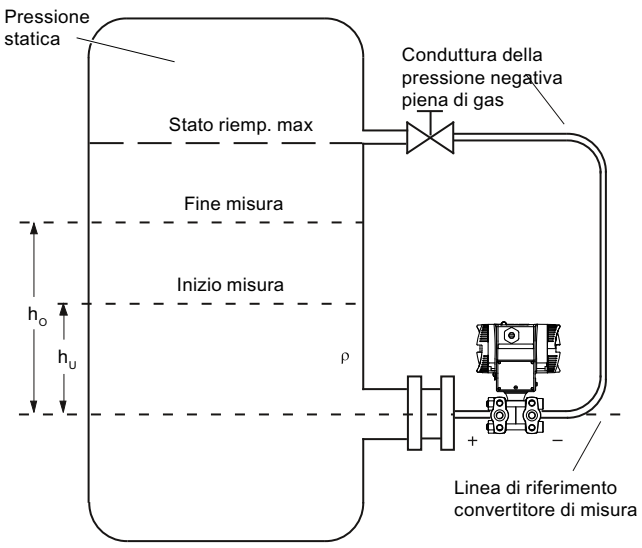
Procedura

Per montare il convertitore di misura per il livello procedere come segue:

1. Applicare la guarnizione alla controflangia del contenitore.
   La guarnizione deve essere applicata in posizione centrale e non deve limitare in alcun punto la mobilità della membrana di separazione della flangia, poiché altrimenti non è più garantita l'ermeticità del raccordo di processo.
2. Avvitare la flangia del convertitore di misura.
3. Controllare che la posizione di montaggio sia corretta.

Collegamento della conduttura di pressione negativa al contenitore chiuso

In caso di misura a contenitore chiuso senza o con solo scarsa condensa la conduttura della pressione negativa non si riempie.



Formula:

Inizio misura

$\Delta p_{LRV} = \rho \cdot g \cdot h_U$

Fine misura

$\Delta p_{URV} = \rho \cdot g \cdot h_O$

h_U	inizio misura	Δp_{MA}	inizio misura da regolare
h_O	fine misura	Δp_{ME}	fine misura da regolare
p	pressione	ρ	densità della sostanza da misurare nel contenitore
		g	accelerazione di gravità

Schema di misura a contenitore chiuso:
separazione di condensa nulla o scarsa

In caso di misura a contenitore chiuso con forte condensa la conduttura della pressione negativa deve essere riempita (in genere con la condensa della sostanza da misurare) e deve essere integrato un serbatoio di compensazione.

In caso di misura a contenitore aperto. il collegamento del terminale negativo si rende superfluo in quanto il lato negativo è collegato all'atmosfera.

Collegamento

Informazioni di sicurezza per il collegamento

Per tutti gli apparecchi

⚠ AVVERTENZA

Verificate che, in caso di necessità di un alimentatore, questo corrisponda a quello indicato sulla targhetta identificativa e sul certificato di prova valido nel vostro Paese.

CAUTELA

Valori di misura errati in caso di collegamento a terra scorretto

La messa a terra dell'apparecchio tramite il collegamento "+" non è ammessa. Possono verificarsi errori di funzionamento con danni permanenti all'apparecchio.

- Se necessario, eseguire la messa a terra dell'apparecchio tramite il collegamento "-".

Protezione antideflagrazioni - aspetti generali

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di esplosione

L'inosservanza delle leggi e delle disposizioni relative al collegamento e al montaggio incrementa, in concomitanza con un uso inappropriato, il pericolo di esplosione.

Per evitare pericoli di esplosione, durante il collegamento e il montaggio devono essere osservati i certificati di collaudo, le disposizioni e le leggi vigenti nel Paese di utilizzo.

Per aree a pericolo di esplosione valgono ad es:

- IEC 60079-14 (internazionale)
- National Electrical Code (NEC - NFPA 70) (USA)
- Canadian Electrical Code (CEC) (Canada)
- EN 60079-14 (sostituisce VDE 0165, T1) (EU)
- Regolamento relativo alla sicurezza di funzionamento (Germania)

⚠ AVVERTENZA

Protezione contro le esplosioni

Collegare l'apparecchio alla compensazione di potenziale.

Le estremità dei cavi non devono essere scoperte nelle aree a pericolo di esplosione. Proteggere le estremità dei cavi scoperte adottando misure di protezione adeguate, ad es. incapsulamento pressurizzato Ex "d" o sicurezza intrinseca Ex "e".

Tenere presente che per i cavi schermati nelle aree a pericolo di esplosione è consentito un solo collegamento a terra. Posare un cavo di compensazione di potenziale qualora si renda necessario un collegamento a terra su entrambi i lati.

⚠ AVVERTENZA

Bocchettoni pressacavo

Le dimensioni del cavo devono essere adattarsi perfettamente ai bocchettoni pressacavo. Con i bocchettoni pressacavo M20 x 1,5 e ½-14" NPT ordinabili in via opzionale, è consentito inserire nell'apparecchio esclusivamente cavi con un diametro da 6 a 12 mm.

Al termine dell'installazione, verificare la corretta posizione delle guarnizioni ed il corretto inserimento dei cavi.

Tipo di protezione antideflagrante "nA", "nL", "ic"

Per effetto della resistenza alla trazione richiesta, in caso di apparecchi con tipo di protezione antideflagrante "nA", "nL" e "ic" (zona 2), utilizzare esclusivamente cavi con un diametro da 8 a 12 mm oppure, in caso di diametro inferiore, impiegare un bocchettone pressacavo adeguato.

⚠ CAUTELA

Danni ai conduttore

In caso di impiego a temperature ambiente elevate, l'isolamento dei cavi può venire danneggiato. Ad una temperatura ambiente T ≥ 60 °C, utilizzare cavi termoresistenti, predisposti per una temperatura ambiente superiore di almeno 20 K.

Accertarsi di utilizzare cavi adatti in caso di impiego a temperature più basse.

⚠ AVVERTENZA

Le guide per l'introduzione dei collegamenti elettrici devono essere chiuse. Utilizzare esclusivamente bocchettoni pressacavo o tappi di chiusura idonei al tipo di protezione antideflagrante utilizzato.

Protezione speciale antideflagrazioni

⚠ AVVERTENZA

Circuiti di corrente a sicurezza intrinseca

Collegare l'apparecchio solo a circuiti di corrente a sicurezza intrinseca certificati. I circuiti di corrente devono corrispondere ai dati tecnici indicati sulla targhetta identificativa o nei certificati e nelle omologazioni (ad es. negli attestati di certificazione CE).

Se questi circuiti di corrente non corrispondono ai dati indicati nei certificati e nelle omologazioni, non è più garantita la sicurezza necessaria per l'omologazione.

I cavi destinati all'impiego nelle zone a pericolo di esplosione 1 e 2, oppure 20, 21 e 22, devono soddisfare i requisiti della tensione di prova creata conduttore/terra, conduttore/schermo, schermo/terra ≥ AC 500 V.

Nota

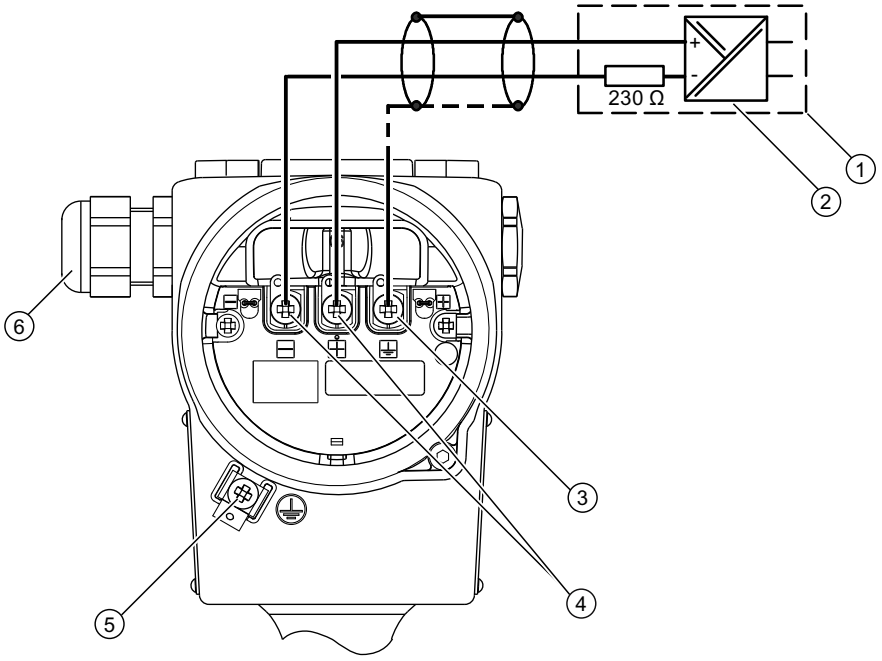
Per migliorare l'immunità ai disturbi:

- Posare il cavo di segnale separatamente dai cavi con tensioni > 60 V.
- Utilizzare cavi con fili intrecciati.
- Evitare la vicinanza a impianti elettrici di grande dimensioni.
- Utilizzare cavi schermati per garantire completamente la specifica secondo HART.
- Collegare in serie una resistenza di carico di almeno230 Ω nel circuito di segnale per garantire una comunicazione HART corretta. In caso di impiego di sezionatori dell'alimentazione per convertitori di misura HART, ad es. SITRANS I, la resistenza di carico è già integrata nell'apparecchio.

Collegamento dell'apparecchio

Procedura

1. Svitare il coperchio del vano per i collegamenti elettrici.
   L'alloggiamento è contrassegnato sul lato con "FIELD TERMINALS".
2. Inserire il cavo di collegamento facendolo passare attraverso il bocchettone pressacavo.
3. Collegare l'apparecchio al conduttore di protezione in dotazione.
4. Collegare i fili ai morsetti di collegamento "+" e "-".
   Fare attenzione alla polarità! Se necessario eseguire la messa a terra dell'apparecchio tramite il collegamento "-" .
5. Eventualmente posare lo schermo sull'apposita vite del morsetto di terra. Quest'ultima è collegata elettricamente al collegamento del conduttore di protezione esterno.
6. Avvitare il coperchio fino al punto d'arresto.



①	sezionatore dell'alimentazione con resistenza di carico integrata	④	morsetti di collegamento
②	alimentatore	⑤	collegamento conduttore di protezione/morsetto compensazione di potenziale
③	morsetto di terra	⑥	entrata cavo per alimentatore/uscita analogica

Figura 3 Schema per il collegamento elettrico

Messa in servizio e manutenzione

Informazioni di sicurezza relative alla messa in servizio

Per tutti gli apparecchi

⚠ AVVERTENZA

Comando scorretto o improprio

Se il valvolame di chiusura viene impiegato in modo scorretto o improprio, ne possono derivare gravi infortuni o notevoli danni materiali.

Accertarsi di utilizzare le valvole correttamente e in modo appropriato.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di avvelenamento in caso di impiego di sostanze tossiche

Se si utilizzano sostanze tossiche, non areare l'apparecchio per evitare la fuoriuscita di tali sostanze.

Areare l'apparecchio solo quando non vi siano più sostanze tossiche al suo interno.

⚠ AVVERTENZA

Mettere in funzione l'apparecchio non appena questo è collegato in maniera corretta ed è chiuso, se necessario.

ATTENZIONE

Riproduzione errata della pressione di processo

Se l'utente ha modificato le impostazioni di fabbrica del trasmettitore di pressione, è possibile regolare l'indicazione e l'uscita della misura in modo che non venga riprodotta la pressione di processo reale.

Controllare pertanto le impostazioni prima della messa in servizio.

Protezione antideflagrazioni - aspetti generali

⚠ AVVERTENZA

In caso di incapsulamento pressurizzato "Ex d" sussiste il rischio di esplosione

Prima della messa in servizio di apparecchi provvisti del tipo di protezione antideflagrante "Incapsulamento pressurizzato" osservare quanto segue:
Il coperchio, la sicura del coperchio e i passacavi devono essere montati in modo conforme alle disposizioni.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di esplosione in presenza di sostanze da misurare a temperature superiori a 100 °C che attraversano la calotta a pressione.

La protezione contro le esplosioni non è più garantita e l'omologazione perde la propria validità.

Per ragioni d'esercizio, le sostanze da misurare con temperature superiori a 100 °C non devono attraversare la calotta a pressione.

Protezione speciale antideflagrazioni

AVVERTENZA

Tipo di protezione antideflagrante "incapsulamento pressurizzato"

Aprire gli apparecchi dotati di protezione antideflagrante del tipo "Incapsulamento pressurizzato" in aree con rischio di esplosione solo se questi sono privi di tensione, al fine di non esporsi al pericolo di esplosione.

AVVERTENZA

Circuiti di corrente a sicurezza intrinseca

In caso di circuiti di corrente a sicurezza intrinseca impiegare esclusivamente amperometri adatti al trasmettitore e certificati.

"A sicurezza intrinseca"

In caso di impiego di un'unità di alimentazione non conforme alle prescrizioni, il tipo di protezione antideflagrante "a sicurezza intrinseca" non è più efficace e l'omologazione non è più valida.

Avvertenze relative alla messa in servizio

Nota

Per ottenere dei valori di misura stabili il convertitore di misura, una volta inserita la tensione di alimentazione, deve riscaldarsi per circa 5 minuti.

I dati di esercizio devono corrispondere ai valori riportati sulla targhetta identificativa. Se si accende l'alimentatore il convertitore di misura è in funzione.

I seguenti casi di messa in servizio sono da considerare esempi tipici. A seconda della configurazione dell'impianto sono ammesse anche disposizioni che eventualmente si discostino da quelle di esempio.

Dopo la messa in servizio il convertitore di misura è subito pronto al funzionamento.

Il margine di misurazione regolabile corrisponde all'indicazione sulla targhetta identificativa. Nelle impostazioni di fabbrica specifiche dell'utente, l'inizio e la fine della misura vengono indicati sulla targhetta del punto di misura.

In caso di necessità i parametri possono essere modificati anche durante la messa in servizio tramite semplici interventi di comando sull’apparecchio.

Avvertenza di sicurezza sulla manutenzione

Per tutti gli apparecchi

AVVERTENZA

Il presente apparecchio è ideato per il funzionamento ad altra pressione e / o con sostanze pericolose. Durante le operazioni di manutenzione e riparazione dell'apparecchio con i conduttori di alimentazione collegati, possono fuoriuscire da questi ultimi sostanze pericolose.

Prima dell'apertura o della disinstallazione dell'apparecchio, escludere la possibilità di fuoriuscita di sostanze ad es. bloccando o separando i conduttori dallo stesso.

AVVERTENZA

In presenza di guasti che non si è in grado di rimuovere personalmente, porre l'apparecchio fuori servizio e assicurarlo dalla messa in servizio accidentale.

CAUTELA

La pulizia della membrana del collegamento pressione con oggetti duri o appuntiti può causarne la distruzione.

Evitare pertanto l'uso di questi oggetti per le operazioni di pulizia.

ATTENZIONE

A seconda dell'impiego dell'apparecchio e in base ai valori empirici a disposizione stabilire un intervallo di manutenzione per controlli regolari.

L'intervallo di manutenzione varia ad es., per effetto della resistenza alla corrosione, anche a seconda del luogo di impiego.

Protezione antideflagrazioni - aspetti generali

⚠ AVVERTENZA

In caso di operazioni di riparazione e manutenzione svolte in un ambiente a rischio di esplosione, sussiste il rischio di esplosione.

Accertarsi, prima dell'apertura dell'apparecchio, che l'ambiente circostante non sia a rischio di esplosione.

⚠ AVVERTENZA

Per garantire l'efficacia della protezione contro le esplosioni, le operazioni di riparazione devono essere eseguite esclusivamente presso centri di riparazione autorizzati dal costruttore.

Pressione differenziale e portata

Informazioni di sicurezza per la messa in servizio in caso di pressione differenziale e portata

⚠ AVVERTENZA

Comando scorretto o improprio

Se i tappi a vite mancano o non sono correttamente in sede e/o se le valvole vengono utilizzate in modo scorretto o improprio ne possono derivare infortuni gravi o notevoli danni materiali.

Interventi

- Accertarsi che il tappo a vite e/o la valvola di sfiato siano avvitati e serrati saldamente.
- Accertarsi di utilizzare le valvole correttamente e in modo proprio.

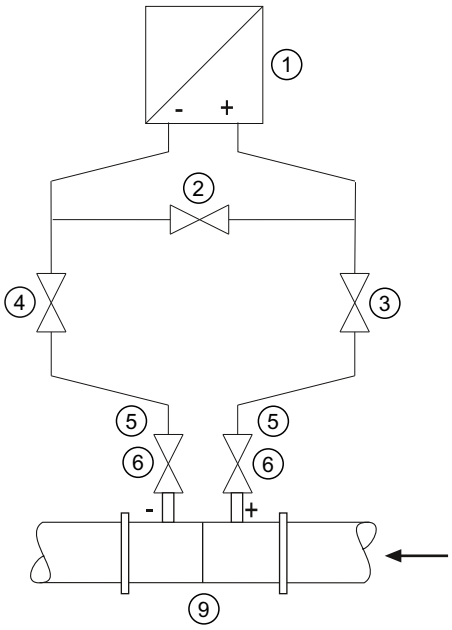
⚠ AVVERTENZA

Sostanze da misurare ad alta temperatura

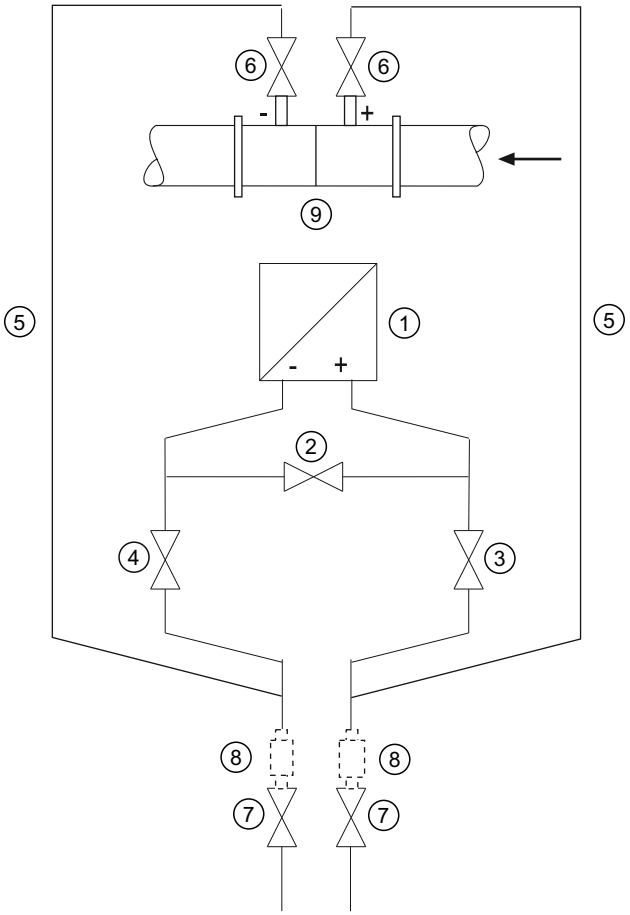
In caso di sostanze da misurare ad alta temperatura i singoli passi operativi devono essere eseguiti l'uno dopo l'altro a breve distanza. Altrimenti sono possibili un riscaldamento non ammesso delle valvole e del trasmettitore e il conseguente danneggiamento degli stessi.

Messa in servizio per i gas

Disposizione originaria



Disposizione speciale



①	trasmettitore di pressione	⑥	valvole di chiusura
②	valvola di compensazione	⑦	valvole di scarico
③, ④	valvole pressione effettiva	⑧	serbatoi per la condensa (opzionali)
⑤	condutture pressione effettiva	⑨	trasduttore pressione effettiva

Trasmettitore **al di sopra** del trasduttore della pressione effettiva

Trasmettitore **al di sotto** del trasduttore della pressione effettiva

Prerequisito

Tutte le valvole di chiusura sono chiuse.

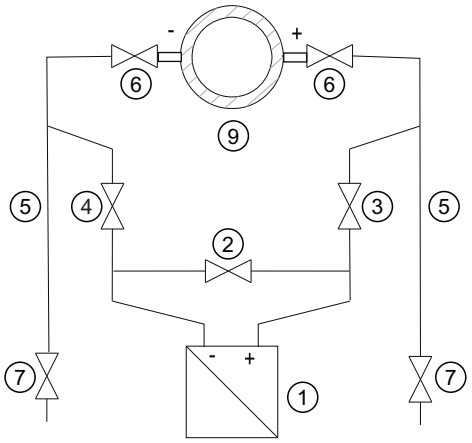
Procedura

Per mettere in servizio il trasmettitore con i gas procedere come segue:

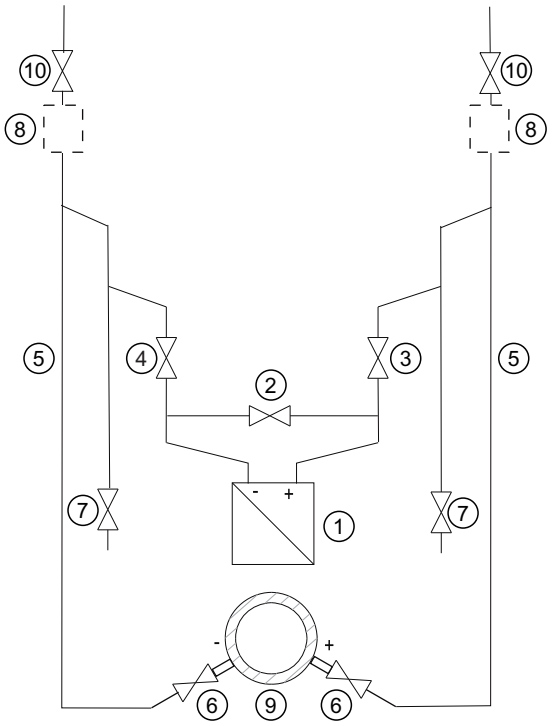
1. Aprire entrambe le valvole di chiusura ⑥ sui bocchettoni di rilevazione della pressione.
2. Aprire la valvola di compensazione ②.
3. Aprire la valvola della pressione effettiva (③ o ④).
4. Controllare e se necessario correggere il punto zero (4 mA) con inizio misurazione 0 mbar.
5. Chiudere la valvola di compensazione ②.
6. Aprire l'altra valvola della pressione effettiva (③ o ④).

Messa in servizio per i liquidi

Disposizione originaria



Disposizione speciale



① trasmettitore di pressione
② valvola di compensazione
③, ④ valvole pressione effettiva
⑤ condutture pressione effettiva
⑥ valvole di chiusura

Trasmettitore **al di sotto** del trasduttore della pressione effettiva

⑦ valvole di scarico
⑧ collettore gas (opzionale)
⑨ trasduttore pressione effettiva
⑩ valvole di sfiato

Trasmettitore **al di sopra** del trasduttore della pressione effettiva

Prerequisito

Tutte le valvole sono chiuse.

Procedura

AVVERTENZA
In caso di impiego di sostanze tossiche è vietato sfiatare il trasmettitore.

Per mettere in servizio il trasmettitore con i liquidi procedere come segue:

1. Aprire entrambe le valvole di chiusura ⑥ sui bocchettoni di rilevazione della pressione.
2. Aprire la valvola di compensazione ②.
3. In caso di **convertitore di misura al di sotto del trasduttore della pressione effettiva** aprire entrambe le valvole di scarico ⑦ una dopo l'altra finché non fuoriesce liquido privo di aria.
   In caso di **convertitore di misura al di sopra del trasduttore della pressione effettiva** aprire entrambe le valvole di sfiato ⑩ una dopo l'altra finché non fuoriesce liquido privo di aria.
4. Chiudere entrambe le valvole di scarico ⑦ o di sfiato ⑩.

5. Aprire la valvola della pressione effettiva ③ e la valvola di sfiato sul lato positivo del trasmettitore ① finché non fuoriesce liquido privo di aria.
6. Chiudere la valvola di sfiato.
7. Aprire la valvola di sfiato sul lato negativo del trasmettitore ① finché non fuoriesce liquido privo di aria.
8. Chiudere la valvola della pressione effettiva ③.
9. Aprire la valvola della pressione effettiva ④ finché non fuoriesce del liquido privo di aria e quindi chiuderla.
10. Chiudere la valvola di sfiato sul lato negativo del trasmettitore ①.
11. Aprire la valvola della pressione effettiva ③ di ½ giro.
12. Controllare e se necessario correggere il punto zero (4 mA) con inizio misurazione 0 bar.
13. Chiudere la valvola di compensazione ②.
14. Aprire completamente le valvole della pressione effettiva (③ e ④).

Dati tecnici

Generale

Ingresso		
margine di misura (a regolazione continua)	margine di misura	pressione di funzionamento max. ammessa
	1,25 … 250 mbar (0,5 ... 100 inH_2O)	160 bar (2320 psi)
	6,25 … 1250 mbar (2,51 ... 502 inH_2O)	

Uscita	
segnale di uscita	4 … 20 mA, con segnale HART modulato

Condizioni di esercizio	
condizioni ambientali	
• temperatura ambiente	
avvertenza	in aree con rischio di esplosione rispettare la classe di temperatura.
convertitore di misura	-40 … +85 °C Display non leggibile: -40 … -20 °C Display leggibile: -20 … +85 °C
temperatura di magazzinaggio	-50 … +90 °C
• Grado di protezione	IP66/ IP68 e NEMA 4x (con rispettivo bocchettone pressacavo)
• compatibilità elettromagnetica	
emissione di interferenze e immunità EMC	conforme EN 61326 e NAMUR NE 21
Pressioni ammesse	Secondo 97/23/EG in materia di attrezzature a pressione
condizioni della sostanza di misura	
• temperatura sostanza di misura	
cella di misura con riempimento olio di silicone	-40 … +125 °C (Fare attenzione che in normali condizioni di esercizio le calotte a pressione non vengano attraversate da un fluido la cui temperatura è > 100 °C).

Struttura costruttiva	
materiale	
• materiale componenti a contatto con sostanza da misurare	
membrana di separazione	acciaio legato, n. mat. 1.4404/316L
collegamento al processo e tappo a vite	PN 160: acciaio legato, n. mat. 1.4404/316L
O-ring	FPM (Viton), opzionale NBR
• materiale componenti non a contatto con sostanza da misurare	
alloggiamento dell'elettronica	• pressofusione in alluminio AC-AlSi12 (Fe) a basso contenuto di rame oppure AC-AlSi 10 Mg (Fe) secondo DIN EN 1706 • vernice a base di poliuretano, opzionalmente con fondo a base di epossido • targhetta identificativa in acciaio legato, n. mat. 1.4404/316L
viti calotte pressione	acciaio legato, n. mat. 1.4404/316L
angolare	acciao, n. mat. 1.0330 o acciaio legato, n. mat. 1.4301

Visualizzatore e superficie di comando	
tensione dei morsetti sul convertitore di misura	• DC 10,6 V … 44 V • in caso di funzionamento a sicurezza intrinseca DC 10,6 V … 30 V

Certificati e omologazioni

Certificati e omologazioni	
classificazione secondo Direttiva 97/23/CE in materia di attrezzature a pressione (DGRL 97/23/CE)	
PN 160 (MWP 2320 psi)	• per gas Fluidi gruppo 1 e liquidi Fluidi gruppo 1; soddisfa i requisiti in conformità all'articolo 3, paragrafo 3 (buona prassi ingegneristica)
protezione contro le esplosioni	
• **Protezione contro le esplosioni per l'Europa (secondo ATEX)**	
• sicurezza intrinseca "i"	PTB 09 ATEX 2004 X
Marchio	(Ex) II 1/2 G Ex ia/ib IIC T4
Temperatura ambiente consentita	-40 … +85 °C, classe di temperatura T4
Connessione	a circuito di corrente a sicurezza intrinseca certificato con valori massimi: U_i = 30 V, I_i = 100 mA, P_i = 750 mW, R_i = 300 Ω
induttanza interna effettiva	L_i = 400 µH
capacità interna effettiva	C_i = 6 nF
• incapsulamento pressurizzato "d"	BVS 09 ATEX E 027
Marchio	(Ex) II 1/2 G Ex d IIC T4/T6
Temperatura ambiente consentita	-40 … +85 °C, classe di temperatura T4 -40 … +60 °C, classe di temperatura T6
Connessione	a circuito elettrico con valori di esercizio: U_m = DC 10,5 … 45 V
• protezione contro esplosione da polveri per zona 20	PTB 09 ATEX 2004 X
Marchio	(Ex) II 1 D Ex iaD 20 T 120 °C
Temperatura ambiente consentita	-40 ... +85 °C

Certificati e omologazioni	
temperatura superficiale max.	120 °C
Connessione	a circuito di corrente a sicurezza intrinseca certificato con valori massimi: U_i = 30 V, I_i = 100 mA, P_i = 750 mW, R_i = 300 Ω
induttanza interna effettiva	L_i = 400 µH
capacità interna effettiva	C_i = 6 nF
• protezione contro esplosione da polveri per zona 21/22	BVS 09 ATEX E 027
Marchio	(Ex) II 2 D Ex tD A21 IP68 T 120 °C Ex ia D21
Connessione	a circuito elettrico con valori di esercizio: U_m = DC 10,5 … 45 V; P_{max} = 1,2 W
• tipo di protezione antideflagrante "n" (zona 2)	PTB 09 ATEX 2004 X
Marchio	(Ex) II 3 G Ex nA II T4/T6; (Ex) II 2/3 G Ex ib/nL IIC T4/T6; (Ex) II 2/3 G Ex ib/ic IIC T4/T6
collegamento "nA, ic"	U_m = 45 V DC
collegamento "nL"	U_i = 45 V
induttanza interna effettiva	L_i = 400 µH
capacità interna effettiva	C_i = 6 nF
• **Protezione contro le esplosioni per gli Stati Uniti (secondo FM)**	
• Certificate of Compliance	N. 3033013
Marchio (XP/DIP) o (IS)	XP CL I, DIV 1, GP ABCD T4/T6; DIP CL II, III, DIV 1, GP EFG T4/T6; IS CL I, II, III, DIV 1, GP ABCDEFG T4 CL I, Zone 0, AEx ia IIC T4; CL I, Zone 1, AEX ib IIC T4
Temperatura ambiente consentita	T_a = T4: -40 ... +85 °C T_a = T6: -40 ... +60 °C
Parametri entità	secondo "control drawing": U_m = 30 V, I_m = 100 mA, P_i = 750 mW, L_i = 400 µH, C_i = 6 nF
Marchio (NI/S)	NI CL I, DIV 2, GP ABCD T4/T6; NI CL I, Zone 2, GP IIC T4/T6; S CL II, III, GP FG T4/T6; NI CL I, DIV 2, GP ABCD T4/T6, NIFW; NI CL I, Zone 2, GP IIC T4/T6, NIFW NI CL II, III, DIV 2, GP FG T4/T6, NIFW
Temperatura ambiente consentita	T_a = T4: -40 ... +85 °C T_a = T6: -40 ... +60 °C
Parametri NI/S	secondo "control drawing": Um = 45 V, Li = 400 µH, C_i = 6 nF
• **Protezione contro le esplosioni per il Canada (secondo cCSAus)**	
• Certificate of Compliance	N. 2280963
Marchio (XP/DIP)	CL I, DIV 1, GP ABCD T4/T6; CL II, DIV 1, GP EFG T4/T6
Temperatura ambiente consentita	T_a = T4: -40 ... +85 °C T_a = T6: -40 ... +60 °C

Certificati e omologazioni	
Parametri entità (XP/DIP)	secondo "control drawing": V_{max} = 45 V
Marchio (ia/ib)	CL I, Ex ia/Ex ib IIC, T4; CL II, III, Ex ia/Ex ib, GP EFG, T4; CL I, AEx ia/AEx ib IIC, T4; CL II, III, AEx ia/ AEx ib, GP EFG, T4
Temperatura ambiente consentita	T_a = T4: -40 ... +85 °C
Parametri entità	U_i = 30 V, I_i = 100 mA, P_i = 750 mW, R_i = 300 Ω, L_i = 400 µH, C_i = 6 nF
Marchio (NI/n)	CL I, DIV 2, GP ABCD T4/T6; CL II, III, DIV 2, GP FG T4/T6; Ex nA IIC T4/T6; AEx nA IIC T4/T6; Ex nL IIC T4/T6; AEx nL IIC T4/T6
Temperatura ambiente consentita	Ta = T4: -40 ... +85 °C Ta = T6: -40 ... +60 °C
Parametri NI/nA	secondo "control drawing": U_m = 45 V
Parametri nL	secondo "control drawing": U_i = 45 V, I_i = 100 mA, L_i = 400 µH, C_i = 6 nF

Marchio di prodotto

Tutti i nomi di prodotto contrassegnati con ® sono marchi registrati della Siemens AG. Gli altri nomi di prodotto citati in questo manuale possono essere dei marchi il cui utilizzo da parte di terzi per i propri scopi può violare i diritti dei proprietari.

Esclusione di responsabilità

Abbiamo controllato che il contenuto di questa documentazione corrisponda all'hardware e al software descritti. Non potendo comunque escludere eventuali differenze, non possiamo garantire una concordanza perfetta. Il contenuto di questa documentazione viene tuttavia verificato periodicamente e le eventuali correzioni o modifiche vengono inserite nelle successive edizioni.

Siemens AG
Industry Sector
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG

SITRANS P500 con HART
A5E02344532, 09/2010

SIEMENS
SITRANS
Drukmeetomvormer
SITRANS P500 met HART

Beknopte bedrijfshandleiding

Wettelijke informatie

Waarschuwingsconcept

Dit handboek omvat aanwijzingen die u voor uw persoonlijke veiligheid alsmede ter voorkoming van materiële schade in acht dient te nemen. De aanwijzingen voor uw persoonlijke veiligheid zijn aangegeven door middel van een waarschuwingsdriehoek. Bij aanwijzingen voor materiële schade staat geen waarschuwingsdriehoek. De waarschuwingsteksten worden naar gelang hun gevarenniveau in afnemende volgorde weergegeven.

⚠ GEVAAR

betekent dat het negeren van de betreffende veiligheidsmaatregelen dodelijk of zwaar lichamelijk letsel tot gevolg **zal hebben**.

⚠ WAARSCHUWING

betekent dat het negeren van de betreffende veiligheidsmaatregelen dodelijk of zwaar lichamelijk letsel tot gevolg **kan hebben**.

⚠ VOORZICHTIG

met een waarschuwingsdriehoek betekent dat het negeren van de betreffende veiligheidsmaatregelen licht lichamelijk letsel tot gevolg kan hebben.

VOORZICHTIG

zonder een waarschuwingsdriehoek betekent dat het negeren van de betreffende veiligheidsmaatregelen materiële schade tot gevolg kan hebben.

LET OP

betekent dat het niet inachtnemen van de betreffende aanwijzing een ongewenst resultaat of een ongewenste toestand kan opleveren.

Wanneer er meerdere gevarenniveaus aanwezig zijn, wordt telkens de waarschuwing voor het hoogste gevarenniveau aangegeven. Wanneer bij een waarschuwingstekst met waarschuwingsdriehoek geattendeerd wordt op lichamelijk letsel, dan is het mogelijk dat aan dezelfde waarschuwingstekst ook een waarschuwing voor materiële schade is toegevoegd.

Gekwalificeerd personeel

Het product/systeem dat bij deze documentatie behoort, mag uitsluitend worden gebruikt door voor de betreffende taak **gekwalificeerd personeel**, met inachtneming van de documentatie voor deze specifieke taak en met name van de daarin gegeven veiligheidsinstructies en waarschuwingen. Gekwalificeerd personeel is op basis van zijn opleiding en ervaring in staat om bij de omgang met deze producten/systemen de risico's te herkennen en mogelijke gevaren te voorkomen.

Reglementair gebruik van Siemens-producten

Het volgende dient in acht te worden genomen:

⚠ WAARSCHUWING

Siemens-producten mogen enkel worden gebruikt voor de gebruiksdoeleinden die in de catalogus en in de bijhorende technische documentatie worden beschreven. Als producten en componenten van derden worden gebruikt, moeten deze door Siemens aanbevolen of goedgekeurd zijn. Een onberispelijke en veilige werking van de producten veronderstelt een vakkundig transport, alsook een vakkundige opslag, opstelling, montage, installatie, inbedrijfstelling, bediening en een vakkundig onderhoud. De toegelaten omgevingsvoorwaarden moeten worden nageleefd. De aanwijzingen in de bijhorende documentatie moeten in acht worden genomen.

© Siemens ℗2010
A5E02344532-02, 09/2010

Inleiding

Doel van deze documentatie

Deze handleiding is een samenvatting van de wezenlijke kenmerken, functies en veiligheidsinstructies en bevat alle informatie die nodig is voor veilig gebruik van het apparaat. Voor montage en inbedrijfsname moet u deze handleiding goed doorlezen! Om voor een juiste werking te zorgen, moet u bekend zijn met het functioneren van dit apparaat.

De handleiding richt zich op personen, die het apparaat mechanisch monteren, elektrisch aansluiten en in werking stellen.

Voor optimaal gebruik van het apparaat moet u de uitvoerige versie van de handleiding lezen, die zich op de elektronische informatiedrager bevindt.

Aanwijzingen voor garantie

Wij wijzen u erop, dat de inhoud van de handleiding geen onderdeel vormt van een eerdere of bestaande overeenkomst, een toezegging of een wettelijke overeenkomst is of deze wijzigt. De verplichtingen van Siemens AG bestaan uit de betreffende koopovereenkomst, die ook de volledige en geldige garantieregeling bevat. Deze overeengekomen garantiebepalingen worden in de handleiding niet uitgebreid of ingeperkt.

De inhoud brengt de technische status in beeld. Technische wijzigingen zijn in geval van verdere ontwikkelingen voorbehouden.

Productinformatie

De handleiding bevindt zich op de te bestellen of meegeleverde DC. Verder is de handleiding beschikbaar op het internet, via de Siemens-homepage.

Op de CD bevindt zich, behalve de technische gegevens met bestelgegevens, de "Software Device Install" behorende bij SIMATIC PDM voor installatie en de vereiste software.

Zie ook

Productinformatie SITRANS P op internet (http://www.siemens.com/sitransp)

Catalogus procesinstrumentatie (http://www.siemens.com/processinstrumentation/catalogs)

Algemene veiligheidsaanwijzingen

⚠ WAARSCHUWING

Explosiegevaar door elektrostatische lading

Om elektrostatische lading in een explosiegevaarlijke omgeving te voorkomen, moet de toetsafdekking tijdens werking gesloten en de schroeven vastgedraaid zijn.

Incidentele opening van de toetsafdekking om de meetomvormer te bedienen is te allen tijde mogelijk, ook tijdens werking; daarna moeten de schroeven weer vastgedraaid worden.

Transmissiewerkwijze

Bevestig de bestelnota, het geleidebiljet voor retourgoederen en de decontaminatieverklaring in een transparante map op de verpakking. Een retourgezonden apparaat/onderdeel zonder bijgevoegde decontaminatieverklaring zal voor verdere behandeling op uw kosten gereinigd worden, voor details zie bedieningshandleiding.

© Siemens Ⓟ2010

Conformiteit met de Europese richtlijnen

De EU-aanduiding op het apparaat geeft overeenstemming met de volgende Europese richtlijnen aan:

EMV 2004/108/EC	De richtlijnen van het Europese parlement en de raad voor wijzigingen van normen voor lidstaten, betreffende elektromagnetische compatibiliteit en voor opheffing van de richtlijn 89/336/EWG.
ATEX 94/9/EC	Richtlijnen van het Europese Parlement en van de raad voor wijziging van de normen voor lidstaten, betreffende apparatuur en beveiligingssystemen, voor gebruik in explosiegevaarlijke gebieden.
DGRL 97/23/EC	Richtlijnen van het Europese Parlement en de Raad voor wijziging van de normen voor lidstaten betreffende drukapparaten.

De toepasselijke normen met bijbehorende documentatie vindt u in de bijgeleverde EG-Conformiteitsverklaring.

Monteren

Veiligheidsaanwijzingen voor montage

U kunt de meetomvormer monteren voor verschillende soorten ruimtes.

Afhankelijk van locatie en installatieconfiguratie, zijn er verschillen in montage.

Voor alle apparaten

⚠ WAARSCHUWING

Storing van het apparaat

Inwerking van externe spanningen op het apparaat kan storing van het apparaat veroorzaken. In het ergste geval ontsnapt er procesvloeistof.

Zorg er daarom in ieder geval voor, dat de invloed van externe spanningen op het apparaat voorkomen wordt.

⚠ WAARSCHUWING

Beveiliging tegen onjuist gebruik van het meetapparaat

Zorg ervoor dat de geselecteerde materialen, van de met processtoffen in contact komende delen van het meetapparaat, geschikt zijn voor de gebruikte procesvloeistof, om de veiligheid van personeel en apparatuur te waarborgen.

Gebruik het apparaat alleen binnen het op het typeplaatje aangegeven meetbereik voor druk, overbelastingsdruklimieten en spanningslimieten. Hete en giftige materialen kunnen anders ontsnappen en letsel veroorzaken.

⚠ VOORZICHTIG

Verbrandingsgevaar

Bij oppervlaktetemperaturen > 70 °C, moet u aanvullende beveiliging monteren.

De contactbeveiliging moet ontworpen zijn om overschrijding van de maximaal toegestane omgevingstemperatuur aan het apparaat te voorkomen.

De toegestane omgevingstemperaturen voor het apparaat kunt u in de technische gegevens lezen of op het typeplaatje.

⚠ VOORZICHTIG

Letselgevaar

Monteer het apparaat dusdanig, dat de zelf-afvoer ongemoeid blijft en de procesvloeistoffen hierdoor kunnen afvloeien, anders kunnen vloeistofresten schade veroorzaken.

Monteer het apparaat bv. niet onder maar aan de zijkant van een reservoir.

VOORZICHTIG
Ondeskundige montage of wijziging kan schade aan het apparaat veroorzaken en hierdoor de vergunning kwijtraken. Wijzig het apparaat niet, gebruik voor met name de kabelaansluitingen, kabelinputs die gecertificeerd zijn voor de relevante vergunning.

LET OP
Openen van de elektrische aansluitruimte is alleen toegestaan voor montage, voor elektrische aansluiting of onderhoud.

LET OP
Bij geopend of niet volledig afgesloten apparaat, wordt het in de technische gegevens aangegeven beveiligingsniveau niet langer gegarandeerd. Monteer het apparaat zoals voorgeschreven, want de beveiligingsfunctie van het betreffende beveiligingsniveau wordt alleen bij gegarandeerd bij een correct gemonteerd apparaat.

Ex-beveiliging algemeen

⚠ WAARSCHUWING
Toepassing Toepassing van dit apparaat in een brandbare en/of explosiegevaarlijke omgeving is alleen toegestaan, wanneer het in bezit is van de overeenkomstige aanduiding.

Ex-beveiliging afzonderlijk

⚠ WAARSCHUWING
Vlammendoorslagafstanden Alle vlammendoorslagafstanden moeten na installatie tenminste 30 mm zijn ten opzichte van vaste voorwerpen, die geen deel uitmaken van het productiemiddel. Anders is de beveiliging van het drukvaste productiemiddel niet gegarandeerd.

⚠ WAARSCHUWING
Voor werking in zone 0 De meetomvormer komt overeen met categorie 1/2 en mag niet aan zone 0 gemonteerd worden. De EG-modeltestvergunning geldt voor inbouw van het apparaat in de wanden van reservoirs en pijpleidingen, waarin explosieve gas-/lucht- of damp-/luchtmengsels alleen onder bepaalde atmosferische voorwaarden optreden; voor druk: 0,8 tot 1,1 bar (11.6 tot 19.9 psi); temperatuur: -20 tot +60 °C (-4 tot 140 °F) De toegestane limieten voor omgevingstemperatuur van de meetomvormer zijn: zie typeplaatje of technische gegevens. De operator mag het apparaat onder niet-atmosferische voorwaarden ook buiten de in de EG-modeltestvergunning (of de in zijn land geldige testvergunning) aangegeven limieten onder eigen verantwoordelijkheid toepassen, indien de eventuele, met de toepassingsvoorwaarden overeenkomende, veiligheidsmaatregelen getroffen zijn. Houd u in ieder geval aan de in de algemeen technische gegevens aangegeven grenslimieten. De installatie moet voldoende afgedicht zijn (IP67 volgens EN 60529). Geschikt voor beveiligingsniveau IP67 is bv. een schroefaansluiting conform industrienorm, bv. DIN of NPT.

Montage (behalve niveau)

Monteren

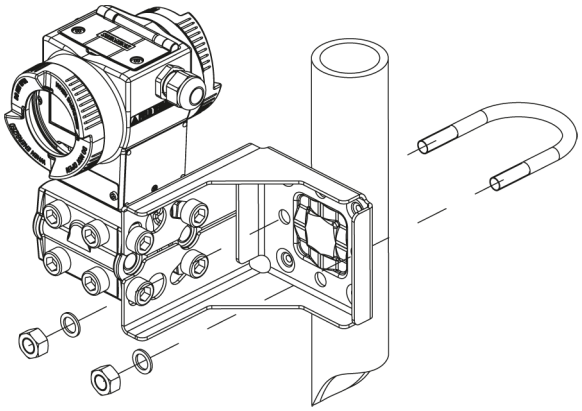
Bevestiging zonder bevestigingsbeugel

U kunt de meetomvormer direct aan de beide drukkappen bevestigen.

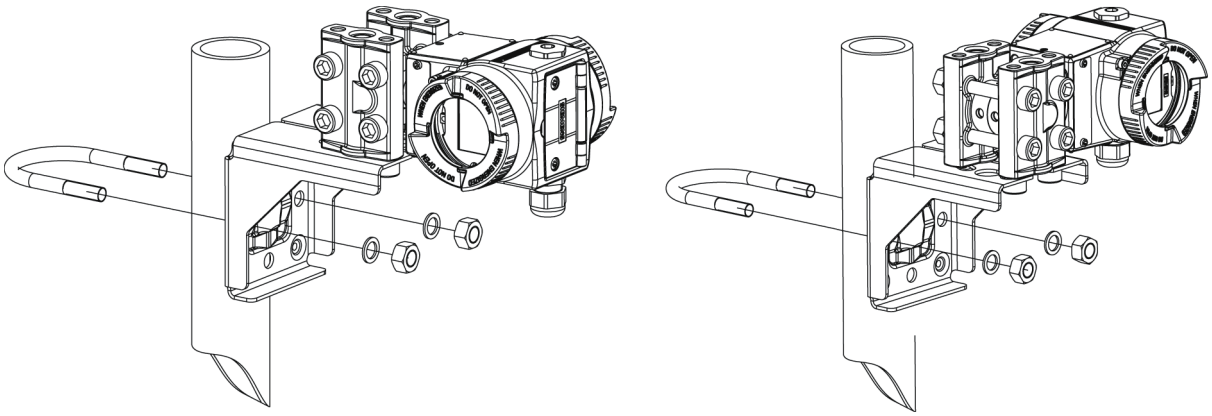
Bevestiging met montagebeugel

U kun de montagebeugel met een pijpbeugel bevestigen aan een horizontaal of verticaal lopende montagebuis Ø 50 mm (2 "). Een andere mogelijkheid is om de montagebeugel ook aan de wand te bevestigen.

De meetomvormer wordt met de vier meegeleverde schroeven aan de montagebeugel bevestigd.



Beeld 1 Bevestiging van de meetomvormer met de montagebeugel aan horizontale werkdrukleidingen



Beeld 2 Bevestiging van de meetomvormer met de montagebeugel voor verticale werkdrukleidingen

Montage "vulniveau"

Monteren voor vulniveau

Opmerking

U heeft voor montage de afdichtingen nodig. De afdichtingen moeten compatibel zijn met de te meten stof.
Afdichtingen worden niet meegeleverd.

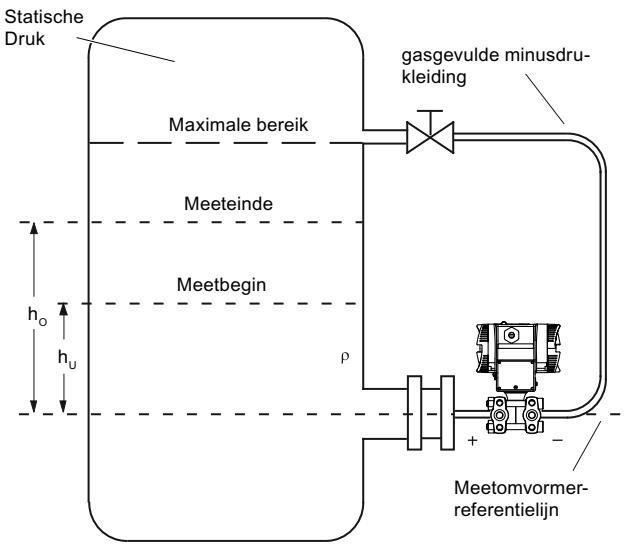
De werkprocedure

Ga als volgt te werk om de meetomvormer voor vulniveau te monteren:

1. Plaats de afdichting tegen de contra-flens van het reservoir.
   Let erop dat de afdichting goed gecentreerd is en dat deze in geen enkele positie de bewegingsvrijheid van het scheidingsmembraan van de flens beperkt, anders is de afdichting van de procesaansluiting niet gegarandeerd.
2. Schroef de flens van de meetomvormer vast.
3. Let op de montagepositie.

Aansluiting van de minusdrukleiding aan gesloten reservoir

Bij meting aan een gesloten reservoir zonder of met geringe condensontwikkeling blijft de minusdrukleiding ongevuld.



Formeel:

Meetbegin

$\Delta p_{MA} = \rho \cdot g \cdot h_U$

Meeteinde

$\Delta p_{MA} = \rho \cdot g \cdot h_U$

h_U	Meetbegin	Δp_{MA}	In te stellen meetbegin
h_U	Meeteinde	Δp_{ME}	In te stellen meeteinde
p	Druk	ρ	Dichtheid van de meetvloeistof in het reservoir
		g	Gravitatieveldsterkte

Meetinstellingen aan gesloten reservoir geen of geringe condensafscheiding

In geval van meting aan een gesloten reservoir met sterke condensafscheiding moet de minusdrukleiding gevuld (grotendeels met het meetstofcondensaat) en een compensatiereservoir ingebouwd zijn.

Bij meting aan een geopend reservoir is aansluiting aan de minusleiding niet nodig, omdat de minuszijde met de atmosfeer verbonden is.

Aansluiten

Veiligheidsaanwijzingen voor aansluiting

Voor alle apparaten

⚠ WAARSCHUWING

Controleer bij eventueel benodigde hulpvoeding of de hulpvoeding overeenkomt met het op het typeplaatje beschreven en het voor uw land geldende testcertificaat.

VOORZICHTIG

Foutieve meetwaarden bij incorrecte aarding

Het is niet toegestaan het apparaat via de "+" aansluiting te aarden. Dit kan leiden tot defecten en permanente beschadiging van het apparaat.

- Indien nodig, dient u het apparaat te aarden via de "-" aansluiting.

Ex-beveiliging algemeen

⚠ WAARSCHUWING

Explosiegevaar

Het niet naleven van de bepalingen en richtlijnen bij aansluiting en montage, verhoogt het explosiegevaar door ondeskundig gebruik.

Om explosiegevaar te voorkomen, moeten bij aansluiting en montage de testcertificaten, bepalingen en wetten die in uw land van kracht zijn, in acht genomen worden.

Dit zijn voor explosiegevaarlijke gebieden bijvoorbeeld:

- IEC 60079-14 (internationaal)
- Amerikaanse elektriciteitswet (National Electrical Code (NEC - NFPA 70) (USA)
- Canadese elektriciteitswet (Canadian Electrical Code (CEC) (Canada)
- EN 60079-14 (voorheen VDE 0165, T1) (EU)
- De Duitse wet op de gebruiksveiligheid (Betriebssicherheitverordnung)

⚠ WAARSCHUWING

Explosiebeveiliging

Sluit het apparaat aan op de potentiaalvereffening.

Vrije kabeluiteinden zijn niet toegestaan in het explosiegevaarlijke gebied. Beveilig de vrije kabeluiteinden met de geschikte beveiligingmethoden, bv drukvaste verpakking Ex "d" of verhoogde veiligheid Ex "e".

Let erop dat bij afgeschermde leidingen in het explosiegevaarlijke gebied slechts eenzijdige aarding toegestaan is. Verplaats de potentiaal-vereffeningsleiding, wanneer tweezijdige aarding nodig is.

⚠ WAARSCHUWING

Kabelschroefverbindingen

De kabels moeten afgestemd zijn op de kabelschroefverbindingen. Wanneer u de optioneel verkrijgbare M20 x 1,5 en ½-14" NPT-kabelschroefverbindingen gebruikt, mogen alleen kabels met een doorsnede van 6 tot 12mm in het apparaat geïnstalleerd worden.

Na installatie dienen de kabels op stevige bevestiging en de afdichtingen op correcte montage gecontroleerd worden.

Ontstekingsbeveiligingstype "nA", "nL", "ic"

Gebruik bij apparaten met ontstekingsbeveiligingstype "nA", "nL" en "ic" (zone 2) vanwege treksterkte alleen kabels met een kabeldoorsnede van 8 tot 12 mm of bij kleinere doorsnede; een geschikte kabelschroefverbinding.

⚠ VOORZICHTIG

Leidingschade

De isolering van de leidingen kan bij toepassing in een hoge omgevingstemperatuur beschadigd raken. Gebruik daarom voor werking in een omgevingstemperatuur T ≥ 60 °C, hittebestendige leidingen die toegestaan zijn voor een minstens 20 k hogere omgevingstemperatuur.

Let erop dat u voor toepassing bij lagere temperaturen de corresponderende leidingen gebruikt.

⚠ WAARSCHUWING

De doorvoeropeningen voor de elektrische aansluitingen moeten afgesloten zijn. Gebruik hiervoor uitsluitend kabelinputs of afsluitpluggen die geschikt zijn voor het gebruikte ontstekingsbeveiligingstype.

Ex-beveiliging afzonderlijk

⚠ WAARSCHUWING

Intrinsiek veilige stroomkring

Het apparaat mag uitsluitend op een goedgekeurd, intrinsiek beveiligd elektrisch circuit aangesloten worden. Deze stroomkringen moeten overeenkomen met de technische gegevens zoals aangegeven op het typeplaatje, resp. in de certificaten en goedkeuringen (bv. EG-modeltestvergunningen).

Wanneer deze stroomkringen niet overeenkomen met de gegevens op de certificaten en goedkeuringen, is de voor goedkeuring vereiste veiligheid niet gewaarborgd.

Kabels voor toepassing in explosiegevaarlijke gebieden in zone 1 en 2 of 20, 21 en 22, moeten voldoen aan de vereisten van een geïnstalleerde testspanning van conductor/aarde, conductor/afscherming, afscherming/aarde ≥ AC 500 V.

Opmerking

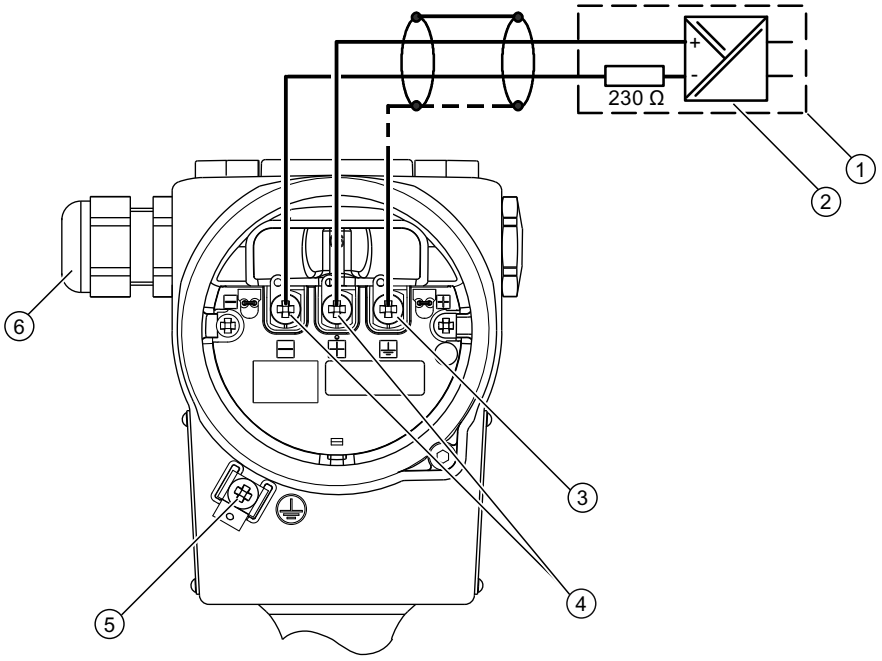
Om de storingsbeveiliging te verbeteren:

- installeert u de signaalkabels gescheiden van kabels met een spanning van > 60 v.
- gebruikt u kabels met ineengedraaide aderen.
- vermijd u de nabijheid van grote elektrische installaties.
- gebruikt u afgeschermde kabels, om alle specificaties conform HART te waarborgen.
- schakelt u een belastingsweerstand van ten minste 230 Ω in serie in de signaalkring om een storingsvrije HART-communicatie te waarborgen. Bij toepassing van een spanningsscheider voor de HART-meetomvormer, bv. SITRANS I is een belastingsweerstand reeds in het apparaat gemonteerd.

Apparaat aansluiten

De werkprocedure

1. Schroef de kap van de elektrische aansluitruimte.
   De behuizing is aan deze zijde gemarkeerd met "FIELD TERMINALS".
2. Installeer de aansluitkabels met de kabelschroefverbindingen.
3. Sluit het apparaat aan op het aanwezige systeem van beveiligingsconductors.
4. Sluit de aderen aan op de aansluitklemmen "+" en "-".
   Let hierbij op de polarisatie! Indien nodig, dient u het apparaat te aarden op de "-" aansluiting.
5. Monteer eventueel de kap op de schroeven van de aardeklemmen. Deze is elektrisch aangesloten op de externe aansluiting voor de aardebeveiligingsconductor.
6. Schroef de kap aan tot aan de aanslag.



①	Spanningscheider met ingebouwde belastingsweerstand	④	Aansluitklemmen
②	Hulpvoeding	⑤	Aansluiting aardebeveiligingsconductor/klemmen potentiaalvereffening
③	Aardeklemmen	⑥	Kabelinvoer voor hulpvoeding/analoge uitgang

Beeld 3 Schematische, elektrische aansluiting

Inbedrijfsname en onderhoud

Veiligheidsaanwijzingen voor inbedrijfsname

Voor alle apparaten

⚠ WAARSCHUWING

Incorrecte of ondeskundige bediening

Wanneer u de afsluitstukken incorrect of ondeskundig bedient, kan dit leiden tot ernstig lichamelijk letsel of aanzienlijke materiële schade.

Let op correcte en deskundige bediening van de afsluitstukken.

⚠ WAARSCHUWING

Vergiftigingsgevaar bij toepassing van giftige stoffen

Bij toepassing van giftige substanties, mag het apparaat niet ontlucht worden, omdat er dan giftige stoffen kunnen ontsnappen.

Ontlucht het apparaat pas, wanneer er geen giftige stoffen meer in het apparaat aanwezig zijn.

⚠ WAARSCHUWING

Stel het apparaat pas in werking, wanneer het apparaat correct aangesloten is en zo nodig afgesloten.

LET OP

Incorrecte weergave van de procesdruk

Wanneer u de werkinstellingen van de drukmeetomvormer gewijzigd heeft, kunnen het display en de meetuitgang dusdanig ingesteld zijn, dat de werkelijke procesdruk niet weergegeven wordt.

Controleer daarom de instellingen voor inbedrijfsname.

Ex-beveiliging algemeen

⚠ WAARSCHUWING

Explosiegevaar bij drukvaste verpakking "Ex d"

Let bij apparaten met ontstekingsbeveiligingstype "drukvaste verpakking" voor in werking stelling op het volgende: Kap, kapbeveiligingen en kabeldoorvoeringen moeten conform richtlijnen gemonteerd zijn.

⚠ WAARSCHUWING

Explosiegevaar bij meetstoffen hoger dan 100 °C die door de drukkappen stromen

De explosiebeveiliging is niet meer gewaarborgd en de vergunning vervalt.

Een meetstof hoger dan 100 °C mag niet bedrijfsmatig door de drukkappen stromen.

Ex-beveiliging afzonderlijk

⚠ WAARSCHUWING

Ontstekingsbeveiligingstype "drukvaste verpakking"

Open apparaten van het ontstekingsbeveiligingstype "drukvaste verpakking" alleen in spanningsloze toestand in het explosiegevaarlijke gebied, omdat er anders explosiegevaar bestaat.

⚠ WAARSCHUWING

Intrinsiek veilige stroomkring

Gebruik bij een intrinsiek beveiligde stroomkring alleen gecertificeerde stroommeetapparatuur, geschikt voor de meetomvormer.

"Intrinsieke beveiliging"

Bij gebruik van spanningsscheider,s die niet voldoen aan de richtlijnen, moet het ontstekingsbeveiligingstype "Intrinsiek beveiligd" buiten werking zijn en vervalt de vergunning.

Aanwijzingen voor inbedrijfsname

Opmerking

Om stabiele meetwaarden te verkrijgen, moet de meetomvormer na het inschakelen van de voedingsspanning ongeveer 5 minuten opwarmen.

De werkingsgegevens moeten overeenkomen met de waarden die op het typeplaatje worden weergegeven. Wanneer u de hulpvoeding inschakelt, is de meetomvormer in bedrijf.

De volgende gevallen van inbedrijfsname kunnen als typerende voorbeelden gezien worden. Afhankelijk van de installatieconfiguratie zijn eventueel ook hiervan afwijkende instellingen bruikbaar.

De meetomvormer is na inbedrijfsname meteen gebruiksklaar.

Het instelbare meetbereik komt overeen met de gegevens op het typeplaatje. Bij af fabriek-gebruikersspecifieke instellingen wordt het meetbegin en het meeteinde aangegeven op het meetpositieplaatje.

Desgewenst kunt u de parameters ook tijdens inbedrijfsname wijzigen door middel van eenvoudige bedieningen aan het apparaat.

Veiligheidsaanwijzing voor onderhoud

Voor alle apparaten

⚠ WAARSCHUWING

Dit apparaat is ontworpen om met hoge druk en / of gevaarlijke stoffen te werken. Daarom kunnen er tijdens reparatie- en onderhoudswerkzaamheden aan dit apparaat met aangesloten voedingskabels, gevaarlijke stoffen uit deze leidingen ontsnappen.

Voordat u het apparaat opent of demonteert, moet u ervoor zorgen dat er geen stoffen vrij kunnen komen, bv. door afsluiting. Ontkoppel de leidingen van het apparaat.

⚠ WAARSCHUWING

Wanneer u de storingen niet zelf kunt verhelpen, stel het apparaat dan buiten werking en beveilig het tegen abusievelijke inbedrijfsname.

VOORZICHTIG

Reinigen van het drukaansluitingsmembraan met puntige of harde voorwerpen kan schade aan het membraan veroorzaken.

Gebruik daarom geen puntige of harde voorwerpen om het membraan te reinigen.

LET OP

Stel aan de hand van eigen ervaringsgegevens en afhankelijk van de toepassing van het apparaat een onderhoudsinterval vast voor terugkerende controles.

De onderhoudsinterval wordt bv. ook, afhankelijk van installatieplaats, beïnvloed door de corrosiebestendigheid.

Ex-beveiliging algemeen

WAARSCHUWING

Bij reparatie- en onderhoudswerkzaamheden aan het apparaat, in explosiegevaarlijke atmosferen bestaat explosiegevaar.
Zorg er, voordat u het apparaat opent voor, dat de omgevingsatmosfeer niet explosiegevaarlijk is.

WAARSCHUWING

Om de veiligheid van de explosiebeveiliging te waarborgen, mag het apparaat alleen gerepareerd worden door door de fabrikant goedgekeurde reparateurs.

Drukverschil en doorstroming

Veiligheidsaanwijzingen voor inbedrijfsname bij drukverschil en stroming

WAARSCHUWING

Incorrecte of ondeskundige bediening

Defecte of niet goed bevestigde afsluitschroeven en/of incorrecte of ondeskundig bediening van de afsluiters kan zwaar lichamelijk letsel of aanzienlijke materiële schade tot gevolg hebben.

Maatregelen

- Let erop dat de afsluitschroeven en/of het ontluchtingsventiel vastgeschroefd en goed aangedraaid zijn.
- Let op de correcte en deskundige bediening van de afsluiters.

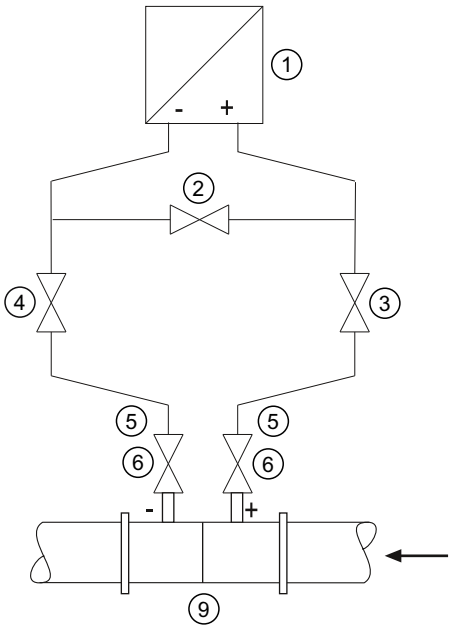
WAARSCHUWING

Hete meetstoffen

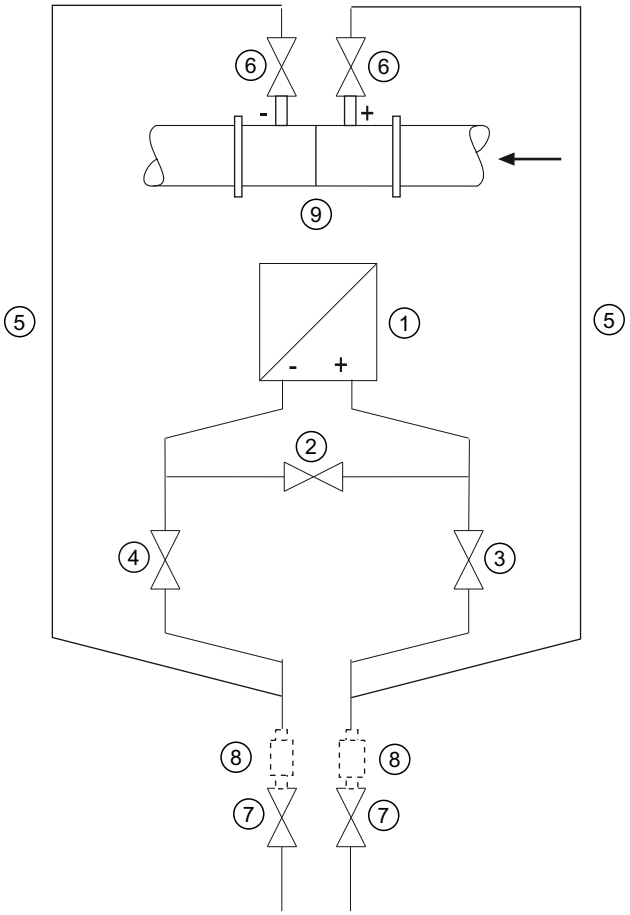
Bij hete meetstoffen moeten de afzonderlijke handelingen kort na elkaar uitgevoerd worden. Anders kan mogelijk niet toegestane verhitting en daardoor beschadiging van de ventielen en de meetomvormer ontstaan.

Inbedrijfsname bij gassen

Gebruikelijke instellingen



Speciale instellingen



①	Drukmeetomvormer	⑥	Afsluiters
②	Vereffeningsventiel	⑦	Afvoerventiel
③, ④	Werkdrukafsluiters	⑧	Condensaatreservoirs (optioneel)
⑤	Werkdrukleidingen	⑨	Werkdruksensor

Meetomvormer **boven** de werkdruksensor

Meetomvormer **onder** de werkdruksensor

Voorwaarde

Alle afsluiters zijn gesloten.

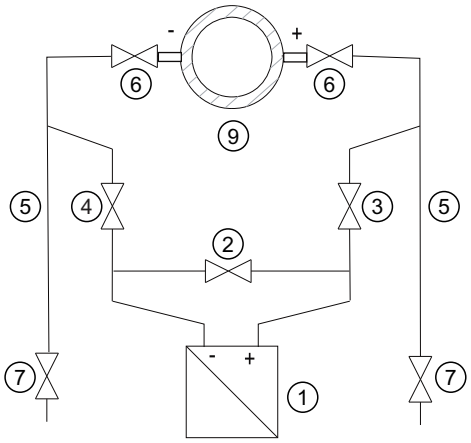
De werkprocedure

Voor het in bedrijf nemen van de meetomvormer bij gassen, gaat u als volgt te werk:

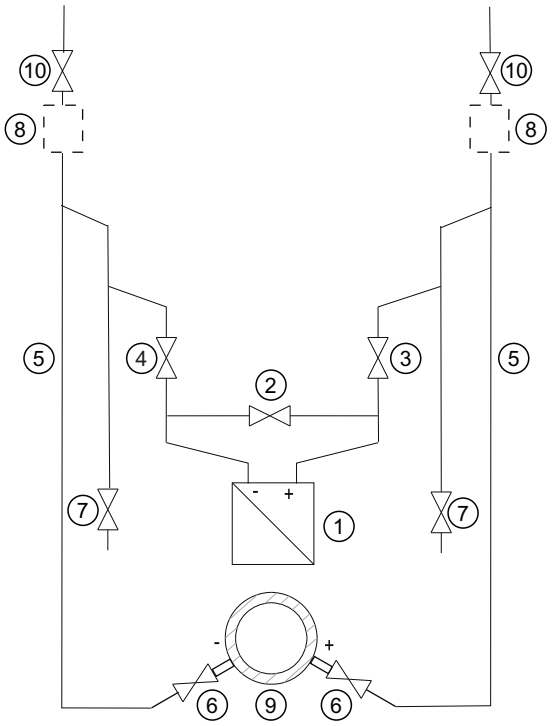
1. Open beide afsluiters ⑥ aan de drukopnamepunten.
2. Open de compensatieafsluiter ②
3. Open de werkdrukafsluiter (③ of ④).
4. Controleer en corrigeer eventueel bij het meetbegin 0 mbar het nulpunt (4 mA).
5. Sluit de compensatieafsluiter ②
6. Open de andere werkdrukafsluiter (③ of ④).

Inbedrijfsname bij vloeistoffen

Gebruikelijke instellingen



Speciale instellingen



① Drukmeetomvormer
② Compensatieafsluiter
③, ④ Werkdrukafsluiters
⑤ Werkdrukleidingen
⑥ Afsluiters
⑦ Afvoerventiel
⑧ Gasreservoir (optioneel)
⑨ Werkdruksensor
⑩ Ontluchtingsventielen

Meetomvormer **onder** de werkdruksensor

Meetomvormer **boven** de werkdruksensor

Voorwaarde

Alle afsluiters zijn gesloten.

De werkprocedure

WAARSCHUWING
In geval van toepassing van giftige stoffen, mag de meetomvormer niet ontlucht worden.

Voor het in werking stellen van de meetomvormer bij vloeistoffen, gaat u als volgt te werk:

1. Open beide afsluiters ⑥ aan de drukopnamepunten.
2. Open de compensatieafsluiterr ②
3. Bij een **meetomvormer onder de werkdruksensor** opent u één voor één beide afloopkleppen ⑦ enigszins, tot er luchtvrije vloeistof ontsnapt.
   Bij een **meetomvormer boven de werkdruksensor** opent u één voor één beide ontluchtingsventielen ⑩ enigszins, tot er luchtvrije vloeistof ontsnapt.
4. Sluit beide afloopventielen ⑦ of ontluchtingsventielen ⑩.

5. Open enigszins de werkdrukafsluiter ③ en het ontluchtingsventiel aan de pluszijde van de meetomvormer ①, tot luchtvrije vloeistof ontsnapt.
6. Sluit het ontluchtingsventiel.
7. Open enigszins het ontluchtingsventiel aan de minuszijde van de meetomvormer ①, tot er luchtvrije vloeistof ontsnapt.
8. Sluit het werkdrukafsluiter ③.
9. Open enigszins de werkdrukafsluiter ④, tot er luchtvrije vloeistof ontsnapt, sluit het daarna af.
10. Sluit het ontluchtingsventiel aan de minuszijde van de meetomvormer ①.
11. Open de werkdrukafsluiter ③ in een ½ draaiing.
12. Controleer en corrigeer bij meetbegin 0 mbar eventueel het nulpunt (4 mA).
13. Sluit de compensatieafsluiter ②.
14. Open de werkdrukafsluiter (③ of ④) helemaal.

Technische gegevens

Algemeen

Ingang		
Meetbereik (traploos instelbaar)	Meetbereik	Max. toegestane werkdruk
	1,25 … 250 mbar (0,5 ... 100 inH_2O)	160 bar (2320 psi)
	6,25 … 1250 mbar (2,51 ... 502 in H_2O)	

Uitgang	
Outputsignaal	4 … 20 mA, met opgemodeleerde HART- Signaal

Gebruiksvoorwaarden	
Omgevingsvoorwaarden	
• Omgevingstemperatuur	
Opmerking	Let in explosiegevaarlijke ruimtes op de temperatuurcategorie.
Meetomvormer	-40 … +85 °C (-40 … 185 °F) Display niet afleesbaar: -40 … -20 °C (-40 …-4 °F) Dispaly afleesbaar: -20 … +85 °C (-4 … +185 °F)
Opslagtemperatuur	-50 … +90 °C (-58 … 194 °F)
• Beschermklasse	IP66/ IP68 en NEMA 4x (met dienovereenkomstige kabelschroefverbinding)
• Elektromagnetische compatibiliteit	
Interferentietransmissie en interferentiebestendigheid	Volgens EN 61326 en NAMUR NE 21
Toegestane druk	Conform 97/23/EG-richtlijnen voor drukapparaten
Meetstofvoorwaarden	
• Meetstoftemperatuur	
Meetcellen gevuld met siliconolie	-40 … +125 °C (-40 … 257 °F) (Let erop dat de drukkappen niet door een medium met een temperatuur van > 100 °C doorgespoeld worden.)

Constructieve opbouw	
Werkstof	
• Werkstof voor onderdelen die in contact komen met meetstof	
Scheidingsmembraan	rvs W. nr. 1.4404/316L
Procesaansluiting en afsluitschroeven	PN 160: rvs W. nr. 1.4404/316L
O-Ring	FPM (Viton), optioneel NBR
• Werkstof voor onderdelen die niet in contact komen met meetstof	
Behuizing elektronica	• Koperarm aluminium gegoten AC-AlSi12 (Fe) of AC-AlSi 10 Mg (Fe) volgens DIN EN 1706 • Lak op basis van polyurethaan, optioneel met grondlak op basis van epoxy • Typeplaatje van RVS W. nr. 1.4404/316L
Drukkapschroeven	rvs W. nr. 1.4404/316L
Bevestigingsbeugel	staal W. nr. 1.0330 of rvs W. nr. 1.4301

Display en bedieningspaneel	
Aansluitspanning aan de meetomvormer	• DC 10,6 V … 44 V • Bij intrinsiek veilige werking DC 10,6 V … 30 V

Certificaten en vergunningen

Certificaten en vergunningen	
Betreffende richtlijnen drukapparaten (DGRL 97/23/EG) PN 160 (MWP 2320 psi)	• voor vloeibare gassen groep 1 en vloeibare vloeistoffengroep 1; voldoet aan vereisten volgens artikel 3, lid 3 (goede ingenieurspraktijken)
Explosiebeveiliging	
• **Explosieafscherming voor Europa (volgens ATEX)**	
• Intrinsieke veiligheid "i"	PTB 09 ATEX 2004 X
Aanduiding	II 1/2 G Ex ia/ib IIC T4
Toegestane omgevingstemperatuur	-40 … +85 °C (-40 … +185 °F) temperatuurcategorie T4
Aansluiting	Aan gecertificeerde, intrinsiek veilige stroomkring met maximale waarden: U_i = 30 V, I_i = 100 mA, P_i = 750 mW, R_i = 300 Ω
Effectieve interne inductie	L_i = 400 µH
Effectief interne capaciteit	C_i = 6 nF
• Drukvaste verpakking "d"	BVS 09 ATEX E 027
Aanduiding	II 1/2 G Ex d IIC T4/T6
Toegestane omgevingstemperatuur	-40 … +85 °C (-40 … +185 °F) temperatuurcategorie T4 -40 … +60 °C (-40 … +140 °F) temperatuurcategorie T6
Aansluiting	Op stroomkring met de bedrijfswaarden: U_m = DC 10,5 … 45 V
• Stofexplosiebeveiliging voor zone 20	PTB 09 ATEX 2004 X
Aanduiding	II 1 D Ex iaD 20 T 120 °C
Toegestane omgevingstemperatuur	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
max. oppervlaktetemperatuur	120 °C (248 °F)

Certificaten en vergunningen		
	Aansluiting	Aan gecertificeerde, intrinsiek veilige stroomkring met maximale waarden: U_i = 30 V, I_i = 100 mA, P_i = 750 mW, R_i = 300 Ω
	Effectieve interne inductie	L_i = 400 µH
	Effectief interne capaciteit	C_i = 6 nF
•	Stofexplosiebeveiliging voor zone 21/22	BVS 09 ATEX E 027
	Aanduiding	Ex II 2 D Ex tD A21 IP68 T 120 °C Ex ia D21
	Aansluiting	Aan stroomkring met de werkwaardes: U_m = DC 10,5 … 45 V; P_{max} = 1,2 W
•	Ontstekingsbeveiligingstype "n" (zone 2)	PTB 09 ATEX 2004 X
	Aanduiding	Ex II 3 G Ex nA II T4/T6; Ex II 2/3 G Ex ib/nL IIC T4/T6; Ex II 2/3 G Ex ib/ic IIC T4/T6
	Aansluiting "nA, ic"	U_m = 45 V DC
	Aansluiting "nL"	U_i = 45 V
	Effectieve interne inductie	L_i = 400 µH
	Effectief interne capaciteit	C_i = 6 nF
•	**Explosieafscherming voor USA (volgens FM)**	
•	Conformiteitcertificaat	Nr. 3033013
	Aanduiding (XP/DIP) of (IS)	XP CL I, DIV 1, GP ABCD T4/T6; DIP CL II, III, DIV 1, GP EFG T4/T6; IS CL I, II, III, DIV 1, GP ABCDEFG T4 CL I, Zone 0, AEx ia IIC T4; CL I, Zone 1, AEX ib IIC T4
	Toegestane omgevingstemperatuur	T_a = T4: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) T_a = T6: -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
	Waardeparameters	Volgens "control drawing": U_m = 30 V, I_m = 100 mA, P_i = 750 mW, L_i = 400 µH, C_i = 6 nF
	Aanduiding (NI/S)	NI CL I, DIV 2, GP ABCD T4/T6; NI CL I, Zone 2, GP IIC T4/T6; S CL II, III, GP FG T4/T6; NI CL I, DIV 2, GP ABCD T4/T6, NIFW; NI CL I, Zone 2, GP IIC T4/T6, NIFW NI CL II, III, DIV 2, GP FG T4/T6, NIFW
	Toegestane omgevingstemperatuur	T_a = T4: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) T_a = T6: -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
	NI/S parameters	Volgens "control drawing": Um = 45 V, Li = 400 µH, C_i = 6 nF
•	**Explosiebeveiliging voor Canada (volgens$_C$CSA$_{US}$)**	
•	Conformiteitcertificaat	Nr. 2280963
	Aanduiding (XP/DIP)	CL I, DIV 1, GP ABCD T4/T6; CL II, DIV 1, GP EFG T4/T6
	Toegestane omgevingstemperatuur	T_a = T4: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) T_a = T6: -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
	Parameters (XP/DIP)	Volgens "control drawing": V_{max} = 45 V

Certificaten en vergunningen	
Aanduiding (ia/ib)	CL I, Ex ia/Ex ib IIC, T4; CL II, III, Ex ia/Ex ib, GP EFG, T4; CL I, AEx ia/AEx ib IIC, T4; CL II, III, AEx ia/ AEx ib, GP EFG, T4
Toegestane omgevingstemperatuur	T_a = T4: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
Waardeparameters	U_i = 30 V, I_i = 100 mA, P_i = 750 mW, R_i = 300 Ω , L_i = 400 µH, C_i = 6 nF
Aanduiding (NI/n)	CL I, DIV 2, GP ABCD T4/T6; CL II, III, DIV 2, GP FG T4/T6; Ex nA IIC T4/T6; AEx nA IIC T4/T6; Ex nL IIC T4/T6; AEx nL IIC T4/T6
Toegestane omgevingstemperatuur	Ta = T4: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) Ta = T6: -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
NI/nA parameters	Volgens "control drawing": U_m = 45 V
nL parameters	Volgens "control drawing": U_i = 45 V, I_i = 100 mA, L_i = 400 µH, C_i = 6 nF

Waarmerk

Alle benamingen die zijn voorzien van het symbool ®, zijn geregistreerde merken van de Siemens AG. De overige benamingen in dit document kunnen merken zijn waarvan het gebruik door derden voor eigen doeleinden de rechten van de eigenaar kan schenden.

Ontheffing van aansprakelijkheid

De inhoud van dit drukwerk hebben wij gecontroleerd op overeenstemming met de omschreven hard- en software. Desondanks zijn afwijkingen niet uitgesloten, waardoor wij niet garant staan voor de complete overeenstemming. De gegevens in dit drukwerk worden regelmatig gecontroleerd en noodzakelijke correcties zijn opgenomen in de volgende oplagen.

Siemens AG
Industry Sector
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG

SITRANS P500 met HART
A5E02344532, 09/2010

www.siemens.com/processinstrumentation

Siemens AG
Industry Automation (IA)
Sensors and Communication
Process Instrumentation
76181 KARLSRUHE
GERMANY

Subject to change without prior notice
A5E02344532-02
© Siemens AG 2010

A5E02344532

A5E02344532

www.siemens.com/processautomation